



کتاب تحریر اصول لاو قلیدس
من تالیف خوجه
نصیر الدین الطوسی





وبه نشق ونستعين.

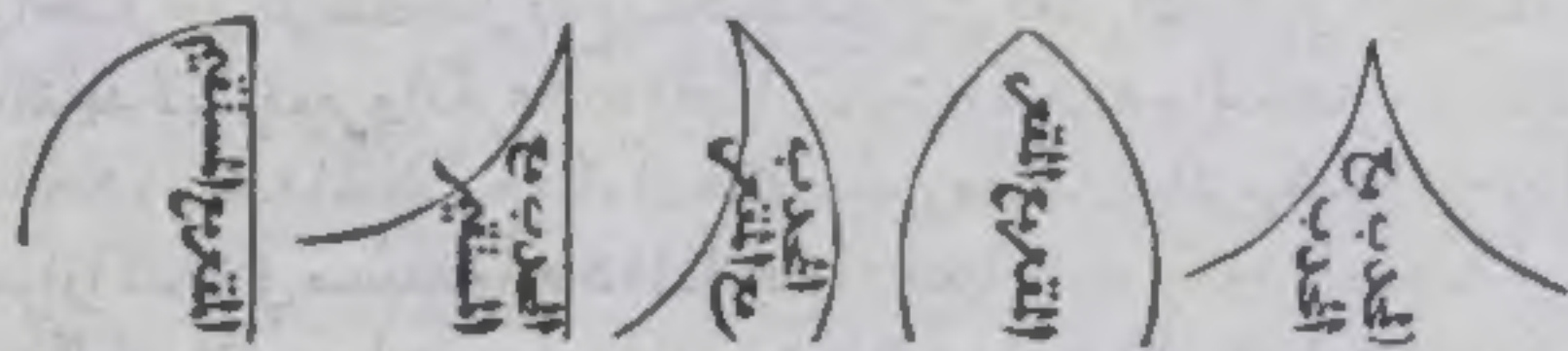
وبعد فان العلوم الرياضية التي هي واسطة عقد الحكمة النظرية تنقسم الى اربعة اقسام الهندسة والارثماتيقي والموسيقى والمجسطي وهو غايتها وكان كتاب الاصول الذي يقال له الاستقص لتحليل ساير العلوم الرياضية اليه في سالف الايام مرتبا على خمس عشرة مقالة قال بعض ملوك اليونان الي حله فاستعصى عليه فاخذ يتنسم اخبار الكتاب من كل وارد من اهل العلم عليه فاشار بعضهم الي رجل في بلد الصور يقال له اقليدس انه مبرر في علمي الهندسة والحساب فطلبه الملك وامره بتهديب الكتاب وترتيبه فهذه به ورتبه على ثلث عشرة مقالة واشتهر الكتاب باسمه وحذف المقاتلين الاخيرتين لان مسايلها كانت من المقدمات التي يتوقف عليها براهين نسب المجسمات المذكورة في المقالة الثالثة عشر وكيفية رسم الاشكال المذكورة فيها بعضها في بعض وكانت كلها تستبين منا ومن غيرها ومن المقالات المقدمة عليها وكان الكتاب موضوعا لان يوضع فيه الاصول دون القروع اذ هي غير متناهية ولذلك عدت قضايا لا تتبين الا في هذا العلم من الاصول الموضوعه لما كانت ظاهرة البيان من مسايل الكتاب ثم نشأ بعد زمان بعسقلان رجل يقال له انسقلاوس برز في العلوم الرياضية والحق المقاتلين بالكتاب بعد تهذيبهما فصار الكتاب بهما خمس عشرة مقالة ثم نقل الي العربية مرتبا على خمس عشرة مقالة واشتهر من النسخ المنقولة نختان بين علما هذه الصناعة احديهما هي التي اصاحبها ثابت بن قرة الخرائي والاخري هي التي نقلها واصاحبها حجاج بن مطر ثم اخذ في تهذيب الكتاب جماعة كثيرة من المتأخرين طلبا للايجاز والايضاح فحذف بعضهم دعاوي اشكال الكتاب وقنع بالمثال وبعضهم حذف بعض مسايله اعتقادا منه بانه معلوم من باقي الكتاب وبعضهم جمع اشكالا عدة في شكل واحد وبعضهم استخرج من القوة الي الفعل بعض ما امله اقليدس

اقلبدس مما يتوقف عليه براهين اشكال الكتاب اعتمادا على اذهان من
يحاول حله ومراعاة لطريقته في هذا الكتاب وبعضهم مع ذلك اشار
الي عدد الاشكال المتقدم مما يتوقف عليه براهين الاشكال المتأخرة
بالرقوم من حروف ابجد فجعل بعضهم الحروف في متن الكتاب وبعضهم
كتبها على الحواشي وفي اثننا السطور فلما تداولته الايدي صحفت الحروف
التي كانت في المتن وتركت التي كانت على الحواشي وفي اثننا السطور وكان
الكتاب من الكتب المحتاجة الى التفسير والايضاح ليسهل بذلك على
الطلبة الانتفاع به ثم اني لما تأملت فيما حكيت به قوي عزمي على ان ارتب
الكتاب على ثلث عشرة مقالة كما فعله اقلبدس واسلك فيه طريقة
جامعة بين المتن والشرح واستخرج جميع ما هو بالقوة الى الفعل مما يتوقف
عليه براهين اشكاله وافصل مقدماتها بعضها عن البعض على ترتيب
صناعي وانبه على اختلاف وقوع كل شكل له اختلاف وقوع وعلى
الاستبانة ان كانت وامر عنها مسايل المقالتين الاخرتين بالاشارة اليها
واحيل على كل شكل يقع مقدمة لبراهين بعض اشكال الكتاب
بالكتابة لا بالرقوم واذكر عدده فقط ان كانت المقدمة والنتيجة من مقالة
واحدة وعدد المقالة مع ذلك ان كانتا من مقالتين واكرر شكلا واحدا
مرارا كثيرة في مسئلة واحدة اذا وقع الاحتياج اليه ليكون الكتاب
بذلك كاملا في نصابه وجامعا لمقاصد طلابه واسأل الله تعالى في جميع ذلك
العصمة عن العواید في الرواية والصون عن طغيان العلم في الكتابة انه
علي كل ذلك قدير وبالأجابة جدير وها انا شرعت فيما حكيت

المقالة الاولى في البعثة

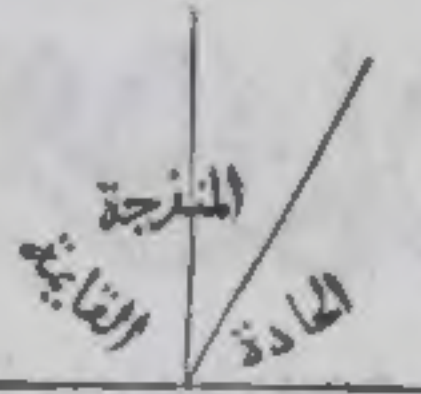
لكل علم موضوع ومباد ومسايل وموضوع كل علم ما يبحث فيه عن
اعراضه الذاتية وهي المحولات التي يلحق الشيء لذاته او لجزوه او لما
يساويه من المحولات الخارجة عنه والمبادي اما حدود موضوعاته او قضايا
هي مقدمات براهين مسايله اما مبنية في ذلك العلم من غير ان يستلزم الدور
او في علم اخر ويقدم في او ايل الكتب مجردة عن البراهين وقد يقدم
معها لاعلي انها من براهين ذلك العلم ويسمى مصادرات واصولا موضوعه
واما مبنية بذواتها ويسمى علوما متعارفة والمسايل هي قضايا يبرهن
فيه على اثبات محولاتها لموضوعاتها او سلبها عنها وموضوع هذا العلم
الكم المتصل والمنفصل من حيث يعرض لجزياتهما بعضها الى بعض نسب
واضافة واما الحدود والنقطة شي ما ذو وضع لا ينقسم في الخارج
والمعنى بالوضع كون الشيء قابلا للاشارة اليه والخط عظم له

طول فقط والمتناهي منه انما ينتهي بالنقطة \odot والعظم كم من شأنه ان يشترك اجراؤه في حد او حدود \odot والخط مستقيم ان كانت النقط التي تفرض عليه بعضها على مقابلة البعض ومنحن ان لم يكن كذلك \odot والسطح او البسيط عظم له طول وعرض فقط وما كان منه متناهي انما ينتهي بالخط او النقطة \odot والسطح مستوي ان كانت الخطوط المستقيمة المفروضة او التي يمكن فرضها عليه كيف كان تكون بعضها على مقابلة بعض \odot ومحدب او مقعر ان لم يكن كذلك ويشملها غير المستوي والزاوية المسطحة هي انفراج احد الخطين عن الاخر الكائنين في سطح المتصلين على نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا وكل من الخطين المحيطين بها ان كان مستقيما فهي المستقيمة الخطين والا فهي غير مستقيمة الخطين سواء كان الخطان المحيطان بها اتفقا محدباها او مقعراهما في جهة او اختلفا او كان احدهما مستقيما والاخر منحنيا محدب المنحني مع المستقيم او مقعرو \odot وهذه صورتها \odot

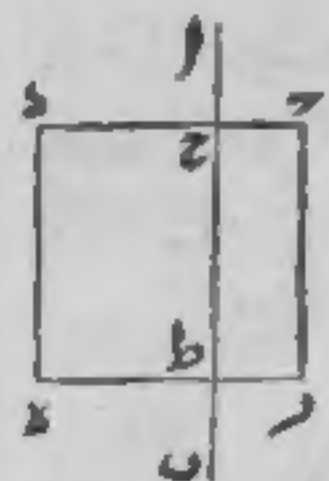


واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم بحيث لا ميل له الى احد جانبيه فكل واحد من الزاويتين المتساويتين الحادثتين عن جنبه يسمى قائمة ويقال لهما قائمتان ويقال ان كل خط من الخطين عمود على صاحبه \odot فان مال الخط الى احد جانبيه حدثت زاويتان مختلفتان تسمى التي في جهة الميل حادة والاخرى منفرجة وهي اعظمهما وهذه صورتها \odot

كل خطين مستقيمين كائنين في سطح مستوي اخرجا في جهتهما الى غير النهاية فلا يخلوا اما ان لا يتلاقيا او يتلاقيا فالاولان يقال لهما المتوازيان والاخران يقال لهما المتسامتان وانه علي ان القسمه منحصرة في هذين القسمين ان شا الله تعالى \odot ثم الزاوية بحسب اوضاعها بعضها عند بعض ستة اقسام متقابلتان ومتبادلتان ومتلاقبتان ومتتالبتان والداخلتان في جهة ومتقاطعتان لبيكن سطح حده متوازي الاضلاع وقطع خط اب المستقيم ضلعي حده المتقابلين على نقطتي ح ط فالمتقابلتان على ثلاثة انواع الاولى كزاويتي ا ح ط والثانية كزاويتي ح ط د والثالثة كزاويتي ا ح ط ويسمى الاخرتين بالخارجية والداخلية والمتبادلتان هي كزاويتي ح ط د والمتلاقبتان هي كل زاويتين

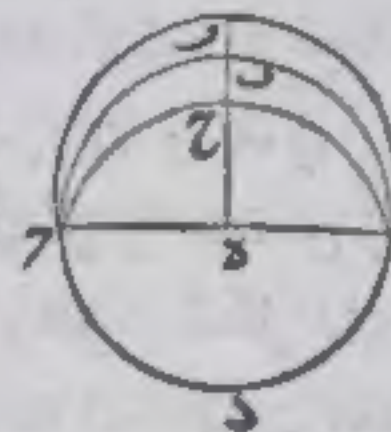
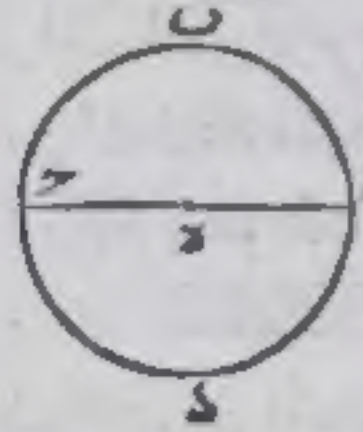


زاويتين يتلاقيان على نقطة فقط كزاويتي $\angle \text{ح ط ا ح د}$ والمتتالبتان



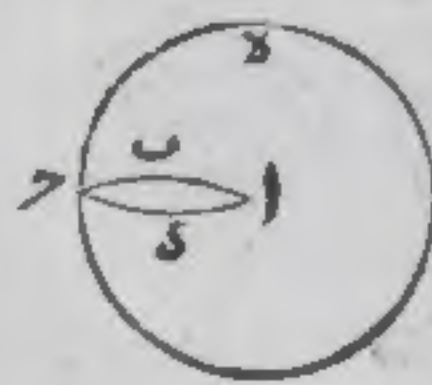
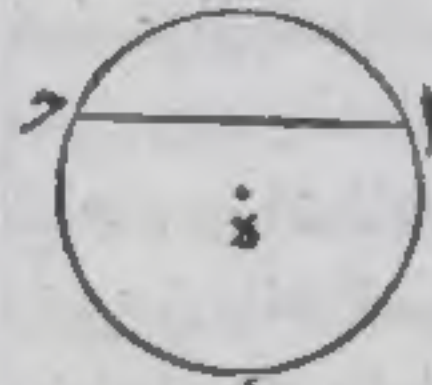
كزاويتي $\angle \text{ح ط ا ح د}$ والداخلتان في جهة واحدة كزاويتي $\angle \text{ح ط ا ح د}$ و $\angle \text{د ب ا ح د}$ وهذه صورتها \odot وتسمى النهايات حدودا والشكل ما احاط به حد او حدود \odot والدائرة سطح مستوي يحيط به خط واحد

يمكن ان يفرض في داخله نقطة جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط متساوية فالخط يسمى محيطيا والنقطة مركزها والخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم المار بالمركز المنتهي في جهته الى المحيط قطرها وهو ينصفها وهي تحدث من ادراة خط مستقيم محدود في سطح مستوي يعود الى وضعه الاول \odot واستبان من هذا ان لنا ان نرسم على اي نقطة وبأي بعد دائرة \odot ولنضع لبيان ذلك دائرة محيطها خط ا ب ومركزها نقطة د وقطرها ا د فاقول ان خط ا د ينصف الدائرة لاننا اذا



ركبنا شكل ا د ح على شكل ا ب ح فان خط ا د ح ينطبق على خط ا ب ح والا يقع داخله او خارجه واياما كان فانخرج خط د ر المستقيم

فيقطع الخطوط الثلاثة على نقط ح ب ر فيكون كل واحد من خطي د ر د ح د ب فيصير الجزء مثل كله هذا خلف فقطر ا د ح ينصف الدائرة وذلك ما اردنا ان نبين \odot واستبان منه ان الزوايا الاربعة التي يحيط بكل منها القطر ونصف المحيط متساوية \odot فنصف الدائرة شكل مسطح يحيط به القطر ونصف المحيط \odot وكل خط مستقيم يقسم الدائرة بقسمين يسمى وتر او ما افرز من المحيط يسمى قوسا \odot فقطعه الدائرة شكل يحيط به خط مستقيم وقوس افرزها الخط من المحيط فالقطعه التي فيها المركز اعظمهما \odot ولينقطع خط



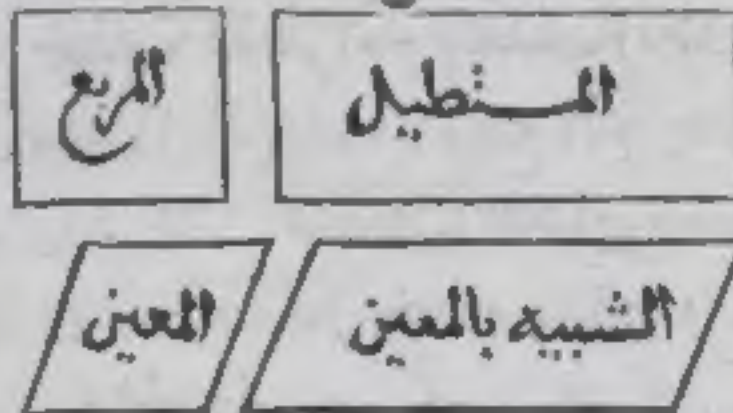
ا ب ح المستقيم دائرة ا ب ح د فهو وتر لكل من قطعتي ا ب ح ا د ح وهذه اعظمهما لان فيها نقطة د المركز وكل واحد من خطي ا ب ح ا د ح اللذين افرزهما خط ا د ح من المحيط يسمى قوسا ويقطع الدائرة ثلث النصف والتي هي اكبر منه او اصغر منه \odot لا يحيط خطان مستقيمان بسطح والا فليحيط خطا ا ب ح ا د ح بسطح ا ب ح د فنرسم على نقطة ا وبعدها ا د دائرة ح د فيكونا زاويتا ا ب ح د ا د ح د متساويتان

بالاستبانة فالجز يساوي كله هذا خلف وذلك ما اردنا ان نبين

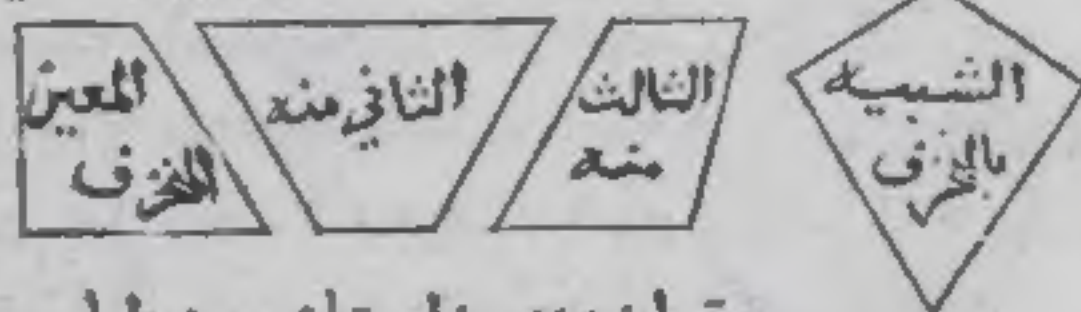
اول الاشكال المستقيمة الخطوط
المثلث وهو ما يحيط به ثلثة خطوط
مستقيمة ثم ذو الاربعة الاضلاع
وهو الذي يحيط به اربعة خطوط
مستقيمة ثم ذو الاضلاع الخمسة
ويقال له الخمس ثم المسدس ثم السبع
وهلم جرا اما المثلث فينقسم الى



ستة اقسام بحسب الاضلاع والزوايا اما بحسب الاضلاع فان كانت
اضلاعه متساوية يسمى متساوي الاضلاع وان كان اثنان منها فقط
متساويين يسمى متساوي الساقين والا يسمى مختلف الاضلاع
واما بحسب الزوايا فيسمى قائم الزاوية ان كانت زاوية من زواياه
فقط قائمة ويسمى منفرجة الزاوية ان كانت زاوية من زواياه فقط
منفرجة ويسمى حاد الزوايا ان كانت كل واحدة من زواياه حادة
واما ذو الاربعة الاضلاع فينقسم الى قسمين احدهما ان كل متقابلين
من اضلاعه متوازيين والثاني ان لا يكون كذلك اما القسم الاول فانه
المربع وهو الذي كل واحد من زواياه قائمة وجميع اضلاعه متساوية
ومنه المستطيل وهو كل شكل ذي اربعة اضلاع كل من زواياه قائمة وكل
ضلعين من اضلاعه المتقابلين متساويان ومنه المعين وهو كل شكل
ذي اربعة اضلاع متساوية ولتست زاوية من زواياه قائمة وكل متقابلين
من اضلاعه متساويان وكل من زواياه
المتقابلة متساوية ومنه الشبيه
بالمعين وهو كل شكل ذي اربعة
اضلاع كل متقابلين منها متساويان
ولتست زاوية من زواياه قائمة



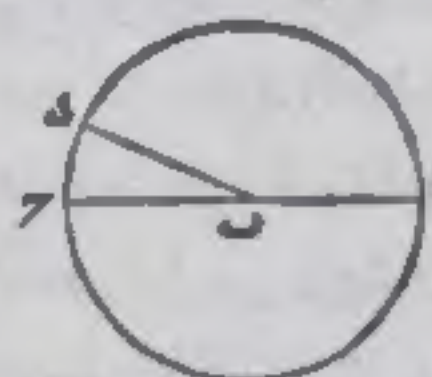
والمقابلتين منها متساويتان وهذه صورتها اما القسم الثاني
فينقسم الى قسمين احدهما ان يكون ضلعان من اضلاعه المتقابلين
متوازيين والضلعان الباقيان متلاقيان بالقوة والثاني ان لا يوجد
ضلعان من اضلاعه متوازيين اما الاول فهو المعين ويقال له المنحرف
وهو على ثلثة اقسام احدها ان يكون ضلعان من اضلاعه متوازيين
وضلعان غير متوازيين وزاويتان من زواياه قائمتان وزاوية منفرجة
والاخرى حادة والثاني ان يكون
ضلعان من اضلاعه
متوازيين وزاويتان من زواياه حادتان متساويتان
والباقيتان



والباقيتان منفرجتان متساويتان ٥ والثالث ان يكون ضلعان من اضلاعه متوازيين والباقيين غير متوازيين وزاويتان من زاويه منفرجتان مختلفتان والباقيتان حادتان مختلفتان وهذه صورتها ٥ واما الثاني فيسمى الشبيه بالمنحرف وهذه صورته ٥

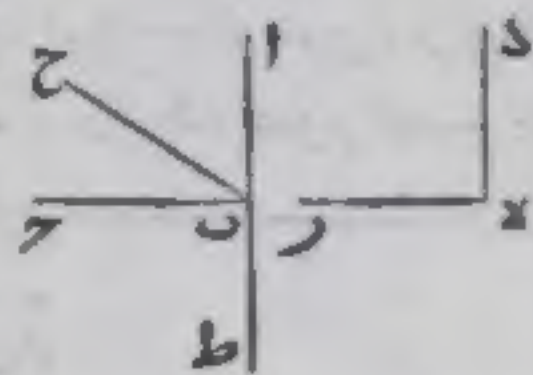
الاصول الموضوعة

واما الاصول الموضوعة فقد تبين في العلم الالهي ان كل واحد من النقطة والخط المستقيم والمستدير والسطح المستوي والمستدير موجود لاستلزام وجود الكرة المتحركة اياها وهو محدد الجهات وجودها ٥ والفصل المشترك من كل خطين نقطة لانها نهاية كل منهما ٥ وبين كل سطحين خط لانها نهاية كل منهما ٥ لنا ان نفرض على كل خط وسطا كان نقطة لانه منتهى الاشارة الحسية ٥ ولنا ان نصل بين كل نقطتين بخط مستقيم كان او غيره ٥ كل نقطتين لنا ان نفرض بينهما نقطتا على سمتهما ونفرض ان ينطبق على احد النقطتين نقطة ونسرها الى النقطة الاخرى بحيث تجتاز على النقطة المفروضة عليهما مسامتة اياها في جميع زمان حركتها الى ان تنتهي الى النقطة الاخرى فسير كل نقطة خط مستقيم لانه طول ولا عرض له والنقطة التي تفرض عليه بعضها على مقابلة بعض ٥ واستبان منه ان لنا ان نفرض خطا مارا باي نقطة نفرض ولا يمكن ان يتصل خطان مستقيمان بخط مستقيم في جهة واحدة من احدي نهايتيه كل منهما على استقامته بحيث يكون كل واحد معه خطا مستقيما والا فليكن الخط المستقيم \overline{AB} والمتصل به على استقامته خط \overline{BC} ونرسم على نقطة



\overline{B} وببعد اقصر خط من الخطوط \overline{AB} \overline{BC} \overline{CD} دائرة احد وكل واحد من خطي \overline{AB} \overline{BC} خط مستقيم مار بمركز الدائرة منته في جهته الى المحيط وكل منهما قطر دائرة احد فلدائرة واحدة نصفان احدهما اعظم من الاخر هذا خلف وذلك ما اردنا ان نبين ٥ لنا ان نخرج خطا مستقيما ذا نهاية على استقامته الى اي حد شينا في جهته لانا لو فرضنا نقطة على الخط كانت مع نقطة النهاية على سمت واحد ثم نفرض نقطتا كم شينا على سمت النقطتين المفروضتين ونفرض انطبقا نقطة على النقطة المفروضة اولا ونسرها بحيث تجتاز على النقطة المفروضة فسيرها خط مستقيم والخطوط المستقيمة والسطوح المستوية ينطبق كل على مثله كل زاوية قائمة مستقيمة الخطين فهي متساوية لكل زاوية قائمة مستقيمة الخطين غيرها ليكن كل من زاويتي \overline{ABC} \overline{DEF} قائمة ونفرض انطبقا على نقطة \overline{B} بحيث ينطبق

خط دة علي خط أب فان انطبق خط دة علي خط بـ فقد حذف
 الحزب والا فليقع فيما بين خطي أب بـ كخط
 بـ ح ونخرج أب علي استقامته في جهة بـ الي
 نقطة ط فلان خط بـ المستقيم وقع علي خط
 أب ط وزاوية أبـ ح قائمة فزاوية حـ بـ ط ايضا
 قائمة اذ لا مبل لخط بـ الي احدي جهتي آ ط



ولان خط $\overline{ب ح}$ وقع على خط $\overline{ا ط}$ وحدث عن احدي جانبيه زاوية $\overline{ا ب ح}$ القائمة فلا مبل له الى احد جهتي $\overline{ا ط}$ والا لكانت زاوية $\overline{ا ب ح}$ حادة او منفرجة وهي قائمة هذا خلف فزاوية $\overline{ا ب ح}$ تساوي زاوية $\overline{ح ب ط}$ لكن زاوية $\overline{ا ب ح}$ اصغر من زاوية $\overline{ا ب ح}$ فهي اصغر من زاوية $\overline{ح ب ط}$ المساوية لزاوية $\overline{ا ب ح}$ فزاوية $\overline{ح ب ط}$ المساوية لزاوية $\overline{ا ب ح}$ اصغر من زاوية $\overline{ح ب ط}$ فبصير كل الشئ اصغر من جزءه هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ☞ **ك**ل واحد من المقادير يزاد بازدياد اجزائه فلو كانت اجزاء مقدار واحد غير متناهية العدد وهي متساوية المقدار فذلك المقدار غير متناه فلا شئ من المقادير المتناهية يمكن ان ينقسم الى اقسام متساوية المقدار غير متناهية العدد فكل مقدارين محدودين من جنس واحد مختلفين بالعظم والصغر فالعظيم اما مثل الصغير ومثل فضلة في اصغر من الصغير واما ضعف الصغير او ضعفه مع فضلة في اصغر من الصغير واما اضعاف الصغير او اضعافه مع فضلة في اصغر من الصغير وكل مقدارين محدودين مختلفين بالعظم والصغر فالصغير يصير اعظم من العظيم بالتضعيف مرة بعد اخرى والا لا يمكن جوده مقدار محدود ان ينقسم الى اجزاء متساوية المقدار غير متناهية العدد وذلك محال لما مر ☞ **ك**ل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وصير الزاويتين الداخلتين في جهة واحدة من الخط اقل من قائمتين فان الخطين اذا اخرجا في تلك الجهة الى غير النهاية فهما يتلاقيان ☞ وهذه القضية لبست من العلوم المتعارفة بل هي من القضايا التي تحتاج الى اقامة البرهان علي صحتها ببعض مسايل الكتاب من غير دور وقد استنبطت لا ثباتها برهاننا اذ كره في موضع يليق ابراده به ان شا الله تعالى ☞

العلوم المتعارفه

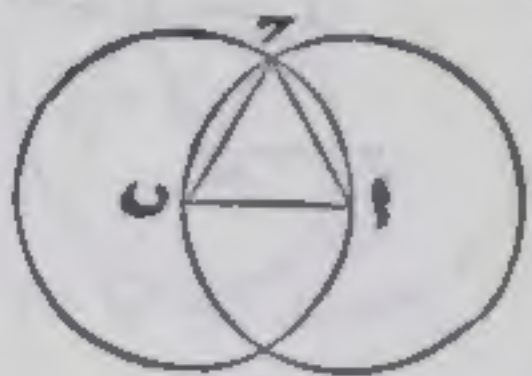
وأما العلوم المتعارفة في الأشياء المساوية لشيء واحد متساوية في
 وإذا زِيد على المتساوية حصلت متساوية في وإذا نقص من المتساوية
 متساوية بقيت متساوية في وإذا زِيدت على غير المتساوية أو نقص
 عند المتساوية حصلت أو بقيت غير متساوية في الأشياء التي هي في أضعاق
 بعدة

بعدة واحدة لشي بعينه او اجزاء له بعدة واحدة فهي متساوية
والاشياء التي لا يتصل بعضها بالتطيف على بعض مع اتحاد احد
اطرافها فهي متساوية \square والكل اعظم من جزئه \square الاشكال

لنا ان نعمل على اي خط مستقيم محدود مفروض

مثلا متساوي الاضلاع

فلنكن الخط AB فنرسم على نقطة A وببعد AB دائرة ABC وعلى نقطة
 B وببعد BA دائرة ABD فلنقطع محيط احد
هما محيط الاخرى والالوقع مركز دائرة ACD
مثلا على محيطها او خارجا عنه هذا خلف
فلنكن الفصل المشترك نقطة E ونصل بينهما
وبين كل واحد من نقطتي A B بخط مستقيم

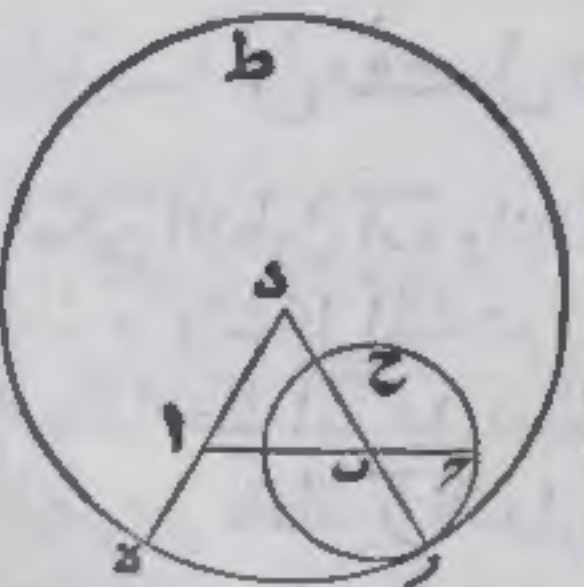


فاقول ان مثلث ABC متساوي الاضلاع برهانه فلان الخطوط
المستقيمة الخارجة من المركز الى المحيط متساوية فخطا AC BD يساويان
خط AB لان الاشياء المتساوية لشي واحد متساوية فاضلاع مثلث ABC
متساوية وذلك ما اردنا ان نبين

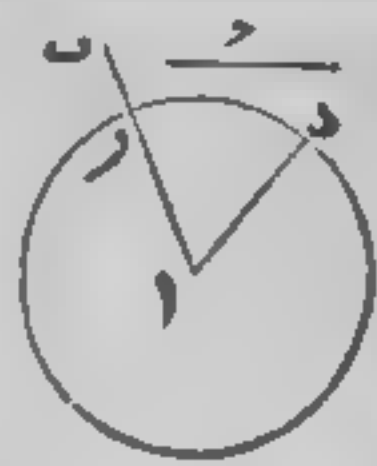
لنا ان نضيف الى اي نقطة مفروضة كانت خطا

مستقيما مساويا لخط مستقيم محدود من شرط

كونهما في سطح واحد



ليكن النقطة A والخط AB فنصل بين نقطتي
 A B بخط مستقيم ونرسم عليه مثلثا
متساوي الاضلاع وهو ABC بالشكل المتقدم
ونخرج ضلعي DA DB في جهتي A B على
استقامتهما الى غير النهاية ونرسم على B
وببعد BA دائرة BCD فنقطع لا محالة
ضلع DB الخارج على نقطة E وليكن نقطة R
وضلع DR الخارج من نقطة R ونرسم على
نقطة D وببعد DR دائرة DEH فهي تقطع
ضلع AD الخارج على نقطة F وليكن النقطة G
فاقول ان خط AG يساوي AB برهانه



دايرة رد فخط آر كخط آد وكان خط ح كخط آد فخط
آر كخط ح وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع لان من الجايران ينطبق
خط آد على خط آب الا ان البرهان واحد
ولو ضوحه لم نورد له شكلا



كل مثلثين تساوي ضلعان وزاوية بينهما
ضلعين وزاوية بينهما من الاخرى كل لنظيره
فالضلعين الباقيين والزوايا الباقية المتناظرة

متساوية والمثلث كالمثلث



ولكن ضلعا آب آح وزاوية بآح من
مثلث آب ح يساوي ضلعي ده در و
زاوية در من مثلث ده ر كل لنظيره
فاقول ان ضلع ب ح كضلع ر و زاوية
آب ح كزاوية ده ر وزاوية آب ح كزاوية

دره ومثلث آب ح كمثلث ده ر برهانه فلانا اذا ركبنا مثلث
آب ح على مثلث ده ر بحيث تماس بحيث يقع نقطة ب على نقطة د
وضلع آب على ضلع ده فيقع نقطة آ على نقطة د لتساوي ضلعي
آب ده فينطبق ضلع آح على ضلع در لتساوي زاوية بآح دره
تقع نقطة ح على نقطة ر لتساوي آح در فينطبق ب ح على ر والا
لوقع داخل المثلث او خارجه وايا ما كان يلزم احاطة خطين
مستقيمين بسطح هذا خلف فاضلاع مثلث آب ح وزواياه انطبقت
على اضلاع مثلث ده ر وزواياه كل على نظيره فالحكم ثابت وذلك ما
اردنا ان نبين

كل زاويتين فوق القاعدة من كل مثلث

متساوي الساقين متساويتان وكذلك اللتان
تحدثان تحتها ان اخرج الساقان علي استقامتهما
في جهة القاعدة



فليكن المثلث ABC متساوي ساق AB AC واخرج
في جهة القاعدة BC الي D و E الي E بغير نهاية
فاقول ان زاويتي ABC ACB متساويتان وكذلك
زاويتا DBE ECB برهانه نرسم علي خط BC
نقطة R كيف ما اتفق ونفصل من A خط AR
بالشكل الثالث ونفصل BC DR بخطين مستقيمين فلان ضلعي AR AD
من مثلث ABR يساويان ضلعي AC AE من مثلث ACE كل لنظيره
وزاوية BAR مشتركة بين المثلثين فبالشكل الرابع قاعدة DR قاعدة
 BC وزاوية ABR كزاوية ACR وزاوية ARB كزاوية ARE فادا القينا
 AB AC المتساويين من AR المتساويين بقي BR متساو CE ولان
ضلعي BR CE وزاوية BRD CEB من مثلث BRD يساوي ضلعي CE BE
 BD وزاوية BRD CEB من مثلث BRD فبالشكل المتقدم زوايا مثلث
 BRD CEB زوايا مثلث BRD كل لنظيره فادا القينا زاويتي BRD CEB
 BR CE المتساويتين من زاويتي ABR ACR المتساويتين بقي زاوية ABR
متساوية لزاوية ACB وكانت زاوية BRD كزاوية CEB فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين وهذا الشكل يلقب بالمأموني

كل مثلث تساوت الزاويتان اللتان فوق

القاعدة منه فوتراهما متساويان



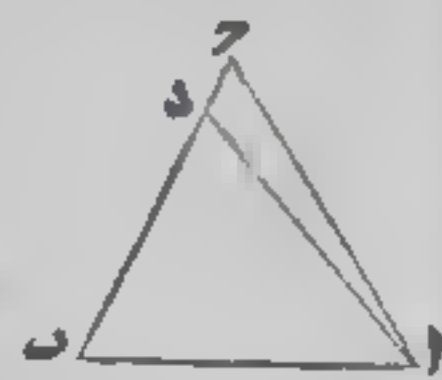
ولیکن زاويتا ABC ACB متساويتين فاقول ان
ضلع AB كضلع AC برهانه والا لكان احدهما
اعظم من الاخر فليكن الاعظم AB نفصل منه DR
كضلع AC بالشكل الثالث ونفصل DB RC بخط
مستقيم فلان ضلع BA من مثلث ABD كضلع CA
من مثلث ACD وضلع BD مشترك بينهما وزاوية ABD كزاوية
 ACD فبالشكل الرابع مثلث ABD يساوي مثلث ACD فالحكم
جزء هذا حلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين واذا
اخرجنا

۴۰۰

A geometric diagram featuring a large triangle with its base horizontal. A vertical line segment descends from the top vertex to the base. Two diagonal lines intersect at a point above the center of the triangle; one line passes through the top vertex and extends downwards, while the other intersects it. Several small letters are placed near the intersections and vertices: 'c' and 'd' are near the top intersection, 'e' is near the bottom-left vertex, 'f' is near the bottom-right vertex, and 'g' is near the central vertical line.

A geometric diagram showing a triangle with internal lines and angles labeled with numbers 1 through 5. The diagram is used to illustrate the relationship between the angles of a triangle and the angles formed by its internal lines.

متساويتان بالشكل الخامس ايضا فيكون زاوية $\overline{ر د}$
المساوية لزاوية $\overline{د ح}$ التي هي اعظم من زاوية $\overline{ب د ح}$
المساوية لزاوية $\overline{ب ح د}$ اعظم من زاوية $\overline{ب د ح}$ وهي
اصغر منها هذا خلف ولئله تدين الخلف في الثالث
واما الرابع فليقع نقطة $\overline{د}$ على خط $\overline{ب ح}$ قبل



اخرجه او بعده فيكون احد الخطين المتساويين اعظم او اصغر من
الاخر هذا خلف ح

كل مثلثين تساوت اضلاعهما المتناظرة
فهما متساويان وزواياها المتناظرة متساوية

ليكن اضلاع $\overline{ا ب}$ $\overline{ا ج}$ $\overline{ب ح}$ من مثلث $\overline{ا ب ح}$ تساوي اضلاع $\overline{د ه}$ $\overline{د ز}$ $\overline{ه ر}$
من مثلث $\overline{د ه ر}$ كل لنظيره فاقول ان المثلثين متساويان وان زوايا $\overline{ا ب ح}$
 $\overline{ا ج ب}$ $\overline{ب ا ج}$ كزوايا $\overline{د ه ر}$ $\overline{د ز ه}$ $\overline{ه ر د}$ متساوية على التناظر برهانه فلانا

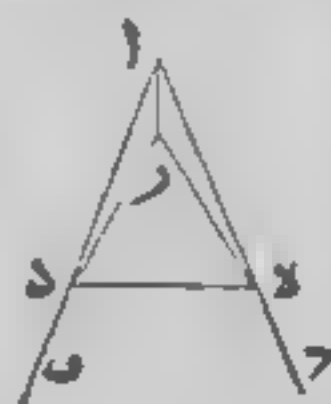
اذا ركبنا مثلث $\overline{ا ب ح}$
على مثلث $\overline{د ه ر}$
بحيث ينطبق ضلع
 $\overline{ب ح}$ على ضلع $\overline{ه ر}$
ونقطتا $\overline{ب ح}$ على



نقطتي $\overline{ه ر}$ فلا بد وان يقع نقطة $\overline{ا}$ على نقطة $\overline{د}$ والا فليقع على نقطة
اخرى كنقطة $\overline{ح}$ مثلا فيلزم خروج خطي $\overline{ه ر د}$ المستقيمين في جهة $\overline{د}$
من نقطتي $\overline{ه ر}$ مع خروج $\overline{ح ه ر}$ المستقيمين من تنبك المساويين لهما
في تلك الجهة لعينها مع اختلاف المبني هذا خلف بالشكل المتقدم
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ح

لنا ان نصف كل زاوية مستقيمة الخطين

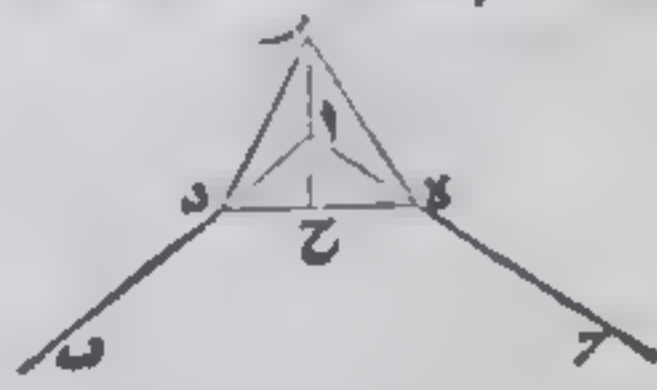
وليكن زاوية $\overline{ب ا ج}$ مستقيمة الخطين فاقول لنا ان نصفها برهانه
نرسم على ضلع $\overline{ا ب}$ نقطة كيف انفق وليكن $\overline{د}$ ونفصل من ضلع $\overline{ا ج}$ $\overline{ا ه}$
كذلك بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي $\overline{د ه}$ بخط مستقيم ونرسم على $\overline{د ه}$
مثلث $\overline{د ه ر}$ متساوي الاضلاع بالشكل الاول ونصل
بين نقطتي $\overline{ا ر}$ بخط مستقيم فلان ضلعي $\overline{ا ه}$ $\overline{ا ر}$ من
مثلث $\overline{ا د ر}$ يساويان ضلعي $\overline{ا د ر}$ من مثلث $\overline{ا د ر}$
وضلع $\overline{ا ر}$ مشترك بينهما فزاويتا $\overline{ا د ه}$ $\overline{ا د ر}$ متساويتان
بالشكل المتقدم فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا



ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة ر اما ان تقع في جهة مثلث اده
من خط ده او في مقابلها فعلي تقدير القسم الاول اما ان يقع نقطة ر
داخل مثلث اده او خارجه مع قطع احد ضلعي دره ر احد ضلعي
اد اه او مع انطباق احد ضلعي دره ر على احد ضلعي اد اه او لا مع
قطعه احدهما واما ان يقع على احد ضلعي اد اه او على نقطة آ فعلي
الاول نصل بين نقطتي آ ر بخط مستقيم ونبين بمثل ما بينا تنصيف
زاوية باح وعلى الثاني والثالث يلزم ان يكون احدي زاويتي رده
رده المتساويتين اعظم من احدي زاويتي اده اده المتساويتين والاخري
اصغر من الاخري هذا خلف وعلى الرابع نصل بين نقطتي آ ر بخط
مستقيم ونخرجه على استقامته الي ضلع ده فبنتهه اليه على نقطة ح
ويبين بالشكل المتقدم ان زاويتي دره رآ من مثلثي ادره ر متساويان
ثم تبين بالشكل الرابع ان قاعدة ه ح من مثلث ر ح ه كقاعدة ح د من
مثلث ر ح د ثم تبين بالشكل المتقدم زاوية داح من مثلث ادح كزاوية
ه ا ح وعلى الخامس تبين الخلف بمثل ما بينا في القسم الثاني وعلى
السادس يكون نقطة ر على تقاطع الدائرتين رسمنا لهما مثلث د ط ه
ولكن نقطة ط على تقاطعهما الاخر ونصل بينهما وبين كل واحدة
من نقطة ر د ه بخط مستقيم ثم نبين بالشكل المتقدم ان زاوية درط
من مثلث درط كزاوية درط من مثلث ر ط ه واما



علي تقدير القسم الثاني فاما ان يقع نقطة ر فيما بين
ضلعي اب آح او على احدهما او خارجه عنهما والاول
بيناه والثاني والثالث تبين الخلف فبهما بمثل ما
بيناه في القسم الثاني من القسم الاول وهذا صورتهما



كل خط مستقيم محدود مفروض لنا ان ننصفه
ليكن اب خط مستقيم محدود نرسم عليه مثلث اب ح متساوي

الاضلاع بالشكل الاول وننصف زاوية $\angle A$ بالشكل المتقدم بخط AD المستقيم ونخرجه الى ان ينتهي الى خط AB فليكنه على نقطة D فاقول ان خطي DA و DB متساويان برهانه فلان ضلعي DA و DB زاوية $\angle A$ من مثلث ADB تساوي ضلعي AB و AD زاوية $\angle B$ فبالشكل الرابع قاعدة AD كقاعدة DB وذلك ما اردنا ان نبين



واستبان منه ان متي نصفت زاوية مستقيمة الخطين يحيط بها ضلعان متساويان من اي مثلث فان الخط المنصف للزاوية ينصف قاعدتها و هي تنصف قاعدة زاوية مستقيمة الخطين يحيط بها ضلعان متساويان و وصل بين نقطتي الزاوية والقسمه بخط مستقيم فذلك الخط ينصف الزاوية

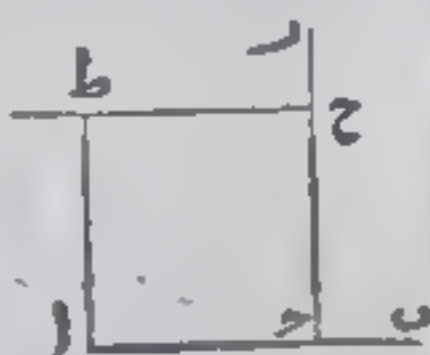
كل نقطة على اي خط مستقيم مفروض غير متناه في طرفيه او في احدها لنا ان نخرج من تلك النقطة عمودا على ذلك الخط

ليكن الخط AB والنقطة C ونرسم على خط AB نقطة D كيف اتفق ونفصل من خط AB خط DE مثل DC بالشكل الثالث ونرسم على خط DE مثلث DEF متساوي الاضلاع بالشكل الاول ونصل CF بخط مستقيم فاقول



ان خط CF عمود على خط AB برهانه فلان اضلاع مثلثي DCF و ECF متساوية على التناظر فبالشكل الثامن وزاوية $\angle DCF$ و $\angle ECF$ زاوية $\angle C$ و CF خط CF عمود على خط AB وذلك ما اردنا ان نبين

ولنا ان نبين هذا الشكل بوجه اخر فلان ضلعي DC و EC متساويان يكون زاويتا $\angle DCF$ و $\angle ECF$ متساويتين بالشكل الخامس فيكون ضلعا DC و EC يساويان ضلعي DC و EC وزاوية $\angle DCF$ و $\angle ECF$ زاوية $\angle C$ فبالشكل الرابع وزاويتا $\angle DCF$ و $\angle ECF$ متساويتان فخط CF عمود على AB و اقول ان كانت قاعدة على طرفي خط AB واردا ان نخرج منها عمودا على خط AB من غير اخراج خط AB في جهة آ لنا ذلك فنخرج من نقطة على خط AB عمودا عليه كما مثلنا وليكن هو عمود CF ونخرج من نقطة ما على عمود CF عمودا عليه كما مثلنا وليكن عمود



عمود ح ط ونخرجه على استقامة في جهة ط الى غير النهايه ونفصل منه ح ط مساويا لخط آ ط بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي آ ط بخط مستقيم فاقول ان زاوية ط آ ح قائمة والا لكانت حادة او منفرجة فان كانت حادة كان خطا آ ط ح موضوعان على التقارب في جهة ح لان زاوية آ ح ط قائمة فيكون خط آ ح اعظم من عمود ح ط وهما متساويان هذا خلف وان كانت منفرجة وزاوية آ ح ط قائمة كان خطا آ ط ح موضوعان على التباعد في جهة ح فيكون خط آ ح اصغر من عمود ح ط وهما متساويان هذا خلف فزاوية ط آ ح قائمة فآ ط عمود على آ ب وهو المطلوب وهذه صورت

ب

كل نقطة مفروضة على سطح مفروض فيه خط مستقيم غير محدود في طرفيه ولا تكون النقطة على الخط المفروض لنا ان نخرج من تلك النقطة

الى الخط ع ودا



ليكن الخط آ ب والنقطة ح فترسم نقطة د في الجهة المقابلة لجهة ح من خط آ ب وترسم على ح وببعد ح د دائرة دره فيمحيطها على نقطتي ر ه من خط آ ب ونصل بين ح وكل واحد من نقطتي ر ه بخط مستقيم وننصف خط ه ر على نقطة ح ونصل بينها وبين نقطة ح بخط مستقيم فاقول ان خط ح عمود على ه ر برهانه فلان اضلاع مثلث ح ه ر تساوي اضلاع مثلث ح ر ه كل لنظيره فبالشكل الثامن زواياها المتناظرة متساوية فزاوية ح ه ر كزاوية ح ر ه فخرج عمودا على خط آ ب وتبين بوجه ابسط فننصف زاوية ر ه بخط مستقيم بالشكل التاسع ونخرجه الى ان ينتهي الى خط آ ب بنقطة ح فنقول ان خط ح عمود على آ ب برهانه فلان ضلعي ر ه ح وزاوية ر ه ح من مثلث ر ه ح يساوي ضلعي ر ه ح وزاوية ر ه ح من مثلث ر ه ح كل لنظيره فبالشكل الرابع زواياها المتناظرة متساوية فزاوية ح ر ه كزاوية ح ه ر فخط ح عمود على خط آ ب وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم وقع على خط مستقيم فان

انزاويتين الحادتين عن جنبتى الخط الواقع
قايمتان او مساويتان لقايمتين

فلينقع خط \overline{AB} المستقيم على \overline{CD} المستقيم فليحدث
زاويتي \overline{ABC} و \overline{ABD} فاقول انهما اما قايمتان او مساويتان
لدايمتي برهانه فلان خط \overline{AB} اما ان يكون عمودا على خط \overline{CD} او لم
يكن فان كان عمودا عليه كانت زاويتا \overline{ABC} و \overline{ABD} قايمتين وان لم يكن
عمودا فيخرج من نقطة B عمود \overline{BE} على خط \overline{CD} بالشكل الحادي عشر
فتتقسم زاوية \overline{ABC} المنفرجة الى زاويتي \overline{ABE} القائمة وزاوية \overline{EBD}
الحادة فاذا اضفنا الحادة الى زاوية \overline{ABD} صارتا قائمة وزاوية \overline{EBD}
الماقية من زاوية \overline{ABC} قائمة فزاويتا \overline{ABD} و \overline{ABE} معا كقايمتين فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

د

كل خطين مستقيمين يتصلان عن جنبتى
اي خط مستقيم بنقطة عليه وكانت الزاويتان
الحادتان قايمتين او مساويتين لهما فكل من
الخطين على استقامة الاخر

فلينصل بنقطة B من خط \overline{AB} عن جنبتيه خطا
يكون \overline{BC} و \overline{BD} واحدا معه براويتي \overline{ABC} و \overline{ABD} فاقول ان
خط \overline{CD} و \overline{BE} معا خطا مستقيما برهانه والا فليكن مع \overline{BE}
خطا مستقيما فزاويتا \overline{ABC} و \overline{ABD} اما قايمتان او مساويتان لهما بالشكل
المتقدم وكانت زاويتا \overline{ABC} و \overline{ABD} قايمتين او مساويتين لهما فاذا القينا
زاوية \overline{ABC} المتساوية معت \overline{ABD} كزاوية \overline{ABD} فالجزء مساو لكله
هذا خلاف والحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ولهذا الشكل
اختلاف وفروع فان خط \overline{BE} يمكن ان يقع بين خطي \overline{AB} و \overline{CD} او تحتهما

هـ

كل زاويتين متقابلتين من اربع زوايا الحادثة
عن تقاطع كل خطين مستقيمين متساويان
والزوايا

والزوايا الاربع الحادثة كاربع قوايم

فلينقطع خطا \overline{AB} \overline{CD} على نقطة E فاقول ان زاوية $\angle AED$ كزاوية $\angle BEC$ المتقابلة لها برهانها فلان كل واحد من زاويتي $\angle AED$ $\angle BEC$ مع زاوية $\angle DEB$ كضامتين

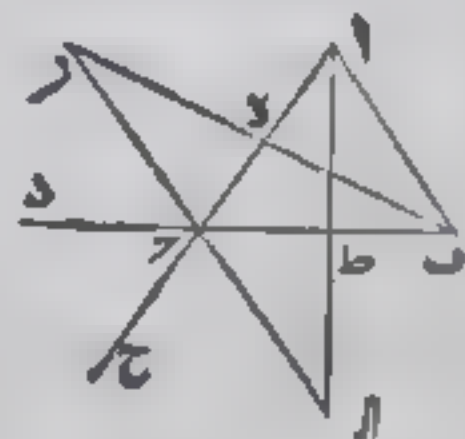
بالشكل الحادي عشر فاذا التقينا زاوية $\angle DEB$ المشتركة تنقي زاوية $\angle AED$ مساوية لزاوية $\angle BEC$ وبمثلها تبين ان زاوية $\angle AED$ كزاوية $\angle BEC$ المتقابلة لها وقد ظهر مما ذكرنا ان الزوايا الاربع كاربع قوايم وذلك ما اردنا ان نبين وقد استبان من هذا ان المخطوط المتقاطعة لو كانت اكثر من اربع فان الزوايا الحادثة من تقاطع الجميع جميعها مساوية لاربع قوايم وان جميع الزوايا الحادثة من خروج ثلاثة خطوط واكثر في سطح من اب نقطة كايه فيه تساوي اربع قوايم ولا يكون شي من السطح خارجا من تلك الزوايا التي تساوي اربع قوايم

كل واحدة من الزوايا الحادثة من اخراج اي

ضلع من اضلاع اي مثلث مستقيم الاضلاع على

استقامته اعظم من كل واحدة من الزاويتين

الداخلتين المتقابلتين لها



ولنخرج ضلع \overline{BC} من اضلاع مثلث $\triangle ABC$ على استقامته الى D فاقول ان زاوية $\angle ACD$ اعظم من كل واحد من زاويتي $\angle ABC$ $\angle BAC$ برهانها ننصف

ضلع \overline{AC} على نقطة E بالشكل العاشر ونصل بين نقطتي B E بخط مستقيم ونخرج على استقامته في جهة E الى غير النهاية ونصل من B E C بخط \overline{BE} بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي B E بخط مستقيم فلان زاويتي $\angle ABC$ $\angle BEC$ متساويتان بالشكل المتقدم فضلع \overline{BC} $\angle ABC$ وزاوية $\angle BEC$ من مثلث $\triangle BEC$ تساوي ضلعي \overline{BE} \overline{EC} وزاوية $\angle ACD$ من مثلث $\triangle ABC$ فزاوية $\angle BEC$ مساوية لزاوية $\angle ACD$ بالشكل الرابع وزاوية $\angle ACD$ اعظم من زاوية $\angle ABC$ فهي اعظم من زاوية $\angle ABC$ فاذا اخرج ضلع \overline{AC} الى نقطة E في جهة C يحدث زاوية $\angle BCE$ وننصف ضلع \overline{BC} على نقطة F بالشكل العاشر ونصل بين نقطتي A F بخط مستقيم ونخرج في جهة F الى غير النهاية ونصل منه خط \overline{AF} مثل \overline{AF}

بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي α و β بخط مستقيم وتبين بمثل ما
بينما ان زاوية α كزاوية β و زاوية β اعظم من زاوية α α
المساوية لزاوية β فزاوية α المساوية لزاوية β α بالشكل
المتقدم اعظم من زاوية β ومثل ما بينا تبين المطلوب اذا اخرجنا
ضلعي α β وذلك ما اردنا ان نبين α واستبان منه انه لا يمكن
ان يوجد زاويتان متساويتان في جهة واحدة الحادثتان من خروج
خطين مستقيمين من نقطة في سطح الى خط مستقيم في ذلك السطح α

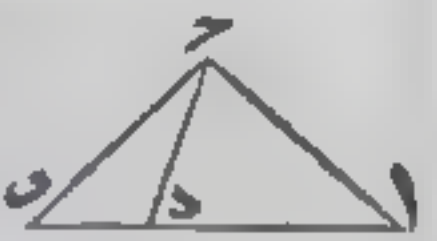
كل زاويتين من اي مثلث مستقيم الاضلاع
اي زاويتين كانتا فانها معا اقل من قائمتين

ولكن مثلث α β مستقيم الاضلاع فاقول ان كل
واحدة من زاويتي α β معا α β معا وزاويتي α β
 α β معا وزاويتي α β معا اقل من قائمتين
برهانه نخرج ضلع β الى α في جهة α فلان زاويتي α β
متساويتان لغايتين بالشكل الثالث عشر وزاوية α اعظم من كل
واحدة من زاويتي α β α β بالشكل المتقدم فكل من زاويتي α β
 α β معا ومن زاويتي α β معا اقل من قائمتين وبمثله تبين
البواقي وذلك ما اردنا ان نبين α



كل اطول ضلع من اضلاع اي مثلث مستقيم
الاضلاع فانه يوتر الزاوية العظمي من زواياه

ليكن ضلع α من مثلث α β المستقيم الاضلاع
اطول من ضلع α فاقول ان زاوية α اعظم من
زاوية α برهانه نفصل من ضلع α α
يساوي ضلع α بالشكل الثالث ونصل α بخط مستقيم فلان زاوية
 α التي هي اصغر من زاوية α كزاوية α بالشكل الخامس وزاوية
 α اعظم من زاوية α بالشكل السادس عشر فزاوية α اعظم
كثرا من زاوية α وذلك ما اردنا ان نبين وبمثله تبين لو كان الاعظم غيره α



كل زاوية عظمي من زوايا كل مثلث مستقيم

الاضلاع

الاضلاع فوترها الضلع الاطول من باقي اضلاعه



فلينكن زاوية \overline{ABC} اعظم من زوايا مثلث \overline{ABC} المستقيم الاضلاع فاقول ان ضلع \overline{AB} اعظم اضلاعه برهانه والا لكان مساويا لضلع \overline{AC} مثلا فيكون زاوية \overline{ACB} كزاوية \overline{ABC} بالشكل الخامس وفي اعظم منها هذا خلف او كان اصغر منه فيكون زاوية \overline{ABC} اعظم من زاوية \overline{ACB} بالشكل المتقدم وفي اصغر منها هذا خلف وبمثله يبين كونه اعظم البواقي فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل ضلعين من اضلاع اي مثلث كان فهما

مع اطول من الثالث



ليكن المثلث \overline{ABC} فاقول ان ضلعي \overline{AB} \overline{AC} معا اعظم من \overline{BC} برهانه نخرج \overline{BA} في جهة \overline{AC} علي استقامته الي غير النهاية ونفصل منه \overline{AD} كالـ بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي \overline{CD} بخط مستقيم فلان \overline{AD} كالـ يكون زاوية \overline{ADC} التي هي اصغر من زاوية \overline{ACB} كزاوية \overline{ACB} بالشكل الخامس فزاوية \overline{BCD} اعظم من زاوية \overline{ACB} فضلع \overline{BD} المساوي لـ \overline{AC} اعظم من ضلع \overline{BC} وبمثله يبين البواقي وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين مستقيمين خرجا من طرفي اي

ضلع من اضلاع اي مثلث مستقيم الاضلاع

والتقياد داخله فانهما معا اصغر من الضلعين

الباقين معا والزاوية التي يحيط بها الخطان اعظم

من الزاوية التي يحيط بها الضلعان الباقيان



فلنخرج خطا \overline{BD} من طرفي ضلع \overline{BC} من اضلاع مثلث \overline{ABC} والتقياد علي نقطة \overline{D} داخله فاقول ان خطي \overline{AD} \overline{BD} معا اصغر من \overline{AC} \overline{AB} معا وان زاوية \overline{ADC} اعظم من زاوية \overline{ABC} برهانه نخرج خط \overline{BD}

علي استقامته في جهة د فبتهي الي ضلع آ علي
نقطة بين نقطتي آ د لانه لو انتهت الي نقطة اخري يلزم
احاطه خطين مستقيمين بسطح وليكن نقطة ه فلان
ضلعي آه أب معا اعظم من ب ه بالشكل المتقدم ونجعل د ر
مشترا فضلعا أب آر معا اعظم من ه ب د معا وضلعا
ه د د ر معا اعظم من د ر بالشكل المتقدم ونجعل ب د مشتركا فضلعا
ه ب د ر معا اعظم من ضلعي د ب د ر معا فضلعا أب آر اعظم كثيرا
من ضلعي د ب د ر معا وايضا فلان زاوية ب د ر الخارجة من مثلث
ه د ر اعظم من زاوية د ه ر التي هي اعظم من زاوية ه أب بالسادس عشر
فزاوية ب د ر اعظم كثيرا من زاوية ب د آ وذلك ما اردنا ان نبين ه
أب

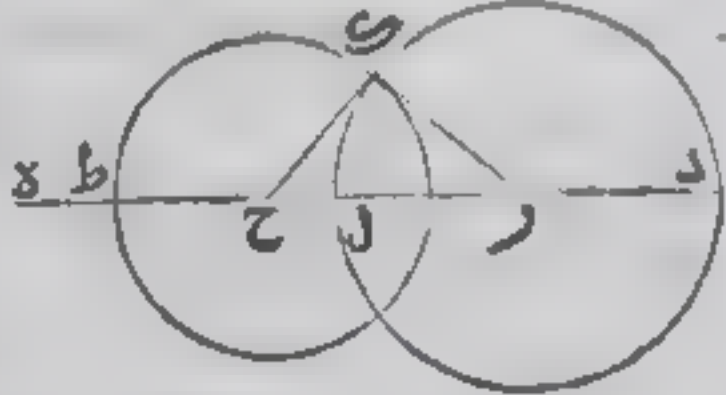


لنا ان نرسم علي كل خط مستقيم غير متناه
في جهتيه اوجهة فقط مثلث مستقيم الاضلاع
يساوي كل ضلع منها احد ثلثه خطوط
متناهية مستقيمة مفروضة كل اثنين منها

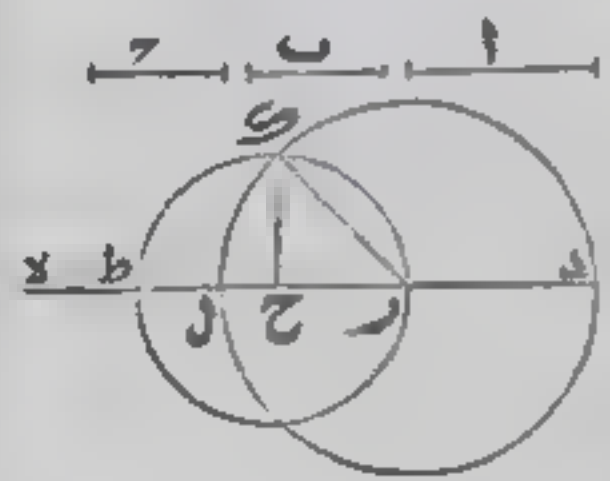
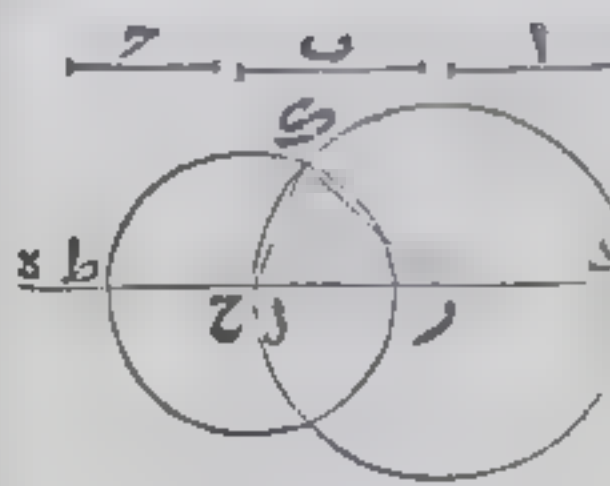
اعظم من الثالث ه



ليكن الخط المستقيم د ه والخطوط
المفروضة آ ب د فنصل من خط د ه
د ر يساوي آ و ر ح يساوي ب و ح ط
يساوي د بالشكل الثالث ونجعل ر
مركزا وندير ببعد د ر دائرة د آ فلا بد



وان يقطع محيطها خط د ه ولينقطع علي نقطة ل ونجعل نقطة ح مركزا
وندير ببعد ح ط دائرة ط ل فنقطع محيطها محيط دائرة د آ علي نقطة آ
ونصل بينها وبين كل واحد من نقطتي ر ح بخط مستقيم فاقول ان
مثلث المرح هو المطلوب برهانه فلان ر مركز دائرة آ د فخط آ ر
خط د ر وخط آ ح خط د ر فخط آ ر يساوي خط آ ل فلان ح مركز دائرة
ط ل فخط ل ح خط ح ط وخط ر ح خط ح ط فخط ل ح يساوي خط ر ح
وكان المرح مساويا لخط ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ه
ولذا الشكل اختلاف وقوع في بادي النظر بعضها ممكن الوجود وذلك
لان نقطة ل اما ان يقع بين نقطتي ر ح او علي نقطة ح او بين ح ط او
علي



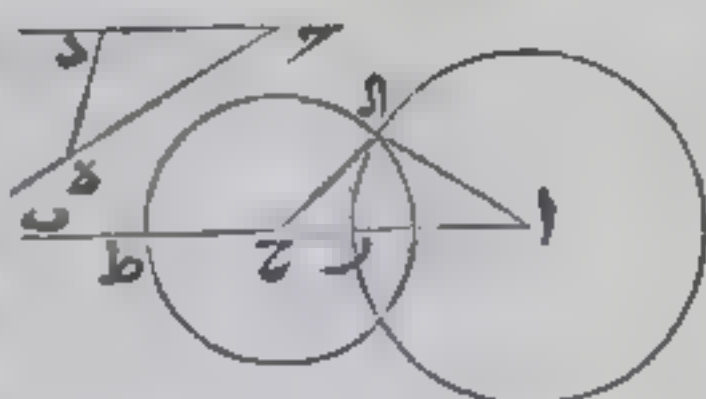
علي نقطة اوبين نقطتي ط ح اما الاول فاما
ان يكون ح ط مساويا لـ ح او اقل منه او
مساويا لـ د او اعظم منه او مساويا لـ ر او
د ر او اصغر ح ر او اعظم منه او اقل من ح د
فعلي الاول تكون دائرة ط ا مماسه لدائرة
د ا وعلي الثاني يقطع محيطها خط د ه بين
نقطتي ح ل وعلي الثالث يماس محيط دائرة
ط ا نقطة د وعلي الرابع يحاورها فعلي
المقادير الاربعة لا يتقاطع الدائرتان لا تنفـاء
الشرط المذكور وهو كون كل من الخطين من
الخطوط الثلاثة معا اطول من الثالث فلا

يمكن المثلث وعلي الخامس والسادس يكون المثلث متساوي الساقين
وعلي تقديري السابع والثامن يكون المثلث مختلف الاضلاع واما
الثاني فاما ان يكون خط ح ط مساويا لـ ح د او اعظم منه او
مساويا لـ ر او اصغر منه او اعظم منه او اقل من ح د فعلي التقدير الاول
يماس محيط دائرة ط ا نقطة د وعلي الثاني يحاورها فلا يمكن رسم
المثلث لا تنفـاء الشرط المذكور وعلي الثالث يكون المثلث متساوي
الاضلاع وهو علي تقديري الرابع والخامس ويكون المثلث متساوي
الساقين واما الثالث فاما ان يكون ح ط مساويا لـ د او اعظم منه او
مساويا لـ ر او اعظم بقدر ح ل او اقل منه او اكبر مع انه اقل من ح د
او يكون اقل من ح ر فعلي تقدير الاول محيط دائرة ط ا يماس نقطة د
وعلي الثاني يحاورها وعلي تقدير الثالث والرابع يكون المثلث
متساوي الساقين وعلي الخامس والسادس مختلف الاضلاع واما
الغسم الرابع والخامس فيمتنعان لا تنفـاء الشرط المذكور

لنا ان نرسم علي اي نقطة من خط مستقيم مفروض
غير متناه في جهتيه اوفي جهة زاوية مستقيمة
الخطين كزاوية مفروضة مستقيمة الخطين

ليكن الخط المفروض ا ب والزاوية المفروضة ح فنرسم علي ضلعيها نقطتي
د ه كيف اتفقا ونصل بينهما بخط مستقيم ونفصل من خط ا ب خط
ا ر كخط ح د وخط ا ج كخط ح ه وخط ح ط كخط د ه بالشكل الثالث
ونرسم علي نقطة آ وببعد ا ر دائرة ر ا وعلي نقطة ح وببعد ح ط

دايرة ط آ فلا يقطع محيطها خط آ ب
على نقطة آ فيكون مماسه لدايرة ر آ
ولا على نقطة بين نقطتي ر ح ولا تحيط
دايرة ر آ بماسه اياها ولا تحيط بها
غير مماسه والا لكان في الاولين خط آ ح



كخطي آ ر ح ط او اعظم منهما وفي الاخيرين خط ح ط كخطي آ ر آ ح
او اعظم منهما اذا جعلنا خطا واحدا والكل ممنوع بالشكل العشرين
فمحيط دايرة ط آ يقطع محيط دايرة ر آ فليقطع على نقطة آ ونصل
بينهما وبين كل واحد نقطتي آ ح بخط مستقيم فاقول ان زاوية آ ر آ ح
كزاوية ر ح د برهانه فلان نقطة آ مركز دايرة ر آ فالآ كآ ر وكان ح د
كآ ر فالآ كضلع ح د ولان ح مركز دايرة ط آ فخط ح آ كخط ح ط وكان
ضلع د ه كخط ح ط فضلع ح آ كضلع د ه وكان خط آ ح بالقرض كضلع
ه د فبالشكل الثامن مثلثا آ ر ح ح د متساويان وزواياهما المتناظرة
متساوية فزاوية آ ر آ ح كزاوية ر ح د فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة ح يمكن ان تقطع بين نقطتي آ
ر وحينئذ نقطة لا يمكن ان يقع بين نقطتي ح ر او على نقطة ر والا
يلزم ان يكون احد اضلاع المثلث اعظم من الضلعين الباقيين او
مساويا لهما فيصير دايرة ر آ محبطة بدائرة آ ط مماسة اياها او غير
مماسية فتقع نقطة ط خارجة عنهما في جهة ر بحيث يكون خط ح ط
اصغر من خطي آ د آ ح اذا جعلنا خطا واحدا ويمكن ان تقع نقطة ح
على نقطة ر وحينئذ خط ح ط لا جاز ان يكون مساويا لقطر دايرة
آ ر او اعظم والا لزم ان يكون احد اضلاع مثلث مساويا للضلعين
الباقيين او اعظم منهما فتصير دايرة ط آ مماسة لدايرة آ ر محبطة بها
او محبطة بها غير مماسة اياها فلا يمكن رسم المثلث وقد بينا في الشكل
العشرين ان ضلعي كل مثلث اعظم من الثالث فخط ح ط يكون اصغر
من قطر دايرة آ ر فتتقاطع دايرة ر آ ط آ ويتم العمل ويمكن ان يقع
خارج نقطتي آ ر وحينئذ لا يمكن ان يكون خط ح ط مساويا لخط ح ر
او اصغر منه ولا مساويا لخطي آ ح آ ر اذا جعلنا خطا واحدا او اعظم
منهما والا يلزم بعض الحالات المذكورة

الـ

كل مثلث مستقيم الاضلاع يساوي ضلعان
منه ضلعين من مثلث اخر مستقيم الاضلاع و
كانت

كانت الزاوية التي يحيط بها الضلعان الاولان اعظم
من الزاوية التي يحيط بها الضلعان الاخران
فقاعدة العظمي اعظم من قاعدة الصغري

ليكن ضلعان AB AC من مثلث ABC كضلعي DE DF من مثلث DEF و
زاوية BAC اعظم من زاوية EDF فاقول ان قاعدة BC اعظم من قاعدة
 EF برهانه نعمل على نقطة D من خط DE زاوية KDA BAC بالشكل



المتقدم ونفصل DC كما
بالشكل الثالث ونصل بين
نقطتي E C بخط مستقيم
وكذلك بين نقطتي F C بخط

مستقيم فلان ضلعي AB AC وزاوية BAC تساوي ضلعي DE DF وزاوية
 BAC كل لظهوره فقاعدة BC كقاعدة EF بالشكل الرابع ولان كل
واحد من ضلعي BC EF در يساوي ضلع AC تكون زاوية BCA التي هي
اعظم من زاوية EFC KDA BAC التي هي اصغر من زاوية EDF BAC بالشكل
الخامس فزاوية BCA EDF اعظم من زاوية EDF BAC فخط BC اعظم من ضلع
 EF بالشكل التاسع عشر فقاعدة BC المساوية لصلع EF اعظم من
قاعدة EF وذلك ما اردنا ان نبين

ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان قاعدة BC اما ان تقع فوق قاعدته
 EF او تنطبق عليها او تقع تحتها اما الاول فقد بيناه واما الثاني
فطاهر واما الثالث فنخرج ضلعي DE DF على استقامتهما في جهة R الى
نقطتي P Q R Q ونصل بين نقطتي E P F Q بخط مستقيم فلان زاوية
 PQR التي هي اصغر من زاوية EDF BAC اعظم من زاوية EDF BAC بالشكل
الخامس فقاعدة BC المساوية
لقاعدة EF اعظم من قاعدة EF
بالشكل التاسع عشر وهذه
صورته

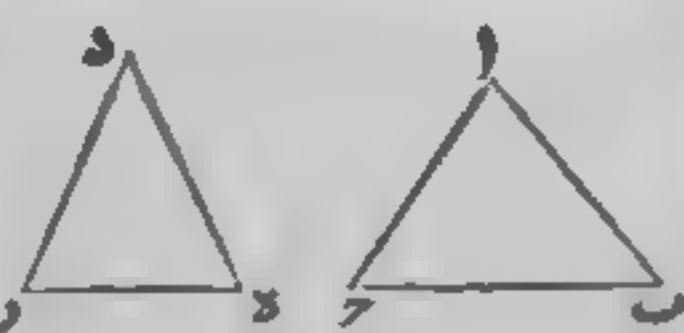


له

كل مثلث مستقيم الاضلاع يساوي ضلعان
منها ضلعين من مثلث اخر مستقيم الاضلاع و
كانت قاعدة الزاوية التي يحيط بها الضلعان الاولان

اعظم من قاعدة الزاوية التي تحيط بها الضلعان
الاخران فزاوية القاعدة العظمى اعظم من زاوية

قاعدة الصغرى



ليكن ضلعا \overline{AB} من مثلث \overline{ABC}
المستقيم الاضلاع يساويان ضلعي \overline{DE}
 \overline{DE} من مثلث \overline{DEF} المستقيم الاضلاع وقاعدة \overline{BC} اعظم من قاعدة \overline{DE}
فاقول ان زاوية \overline{BAC} اعظم من زاوية \overline{DEF} لانه لو لم يكن كذلك
لكانت زاوية \overline{BAC} مساوية لزاوية \overline{DEF} او اصغر منها فان كانت
مساوية لكانت قاعدة \overline{BC} كقاعدة \overline{DE} بالشكل الرابع وهي اعظم منها
هذا خلف وان كانت اصغر منها لكانت قاعدة \overline{DE} اعظم من قاعدة
 \overline{BC} بالشكل المتقدم وهي اصغر هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
ان نبين \odot

كل مثلث مستقيم الاضلاع يساوي زاويتان
وضلع زاويتين وضلعاً من مثلث اخر مستقيم
الاضلاع فان الاضلاع والزوايا الباقية المتناظرة
منهما متساوية وان الزاويتين الباقيتين
المتناظرة منهما ايضا متساويتين والمثلث كالمثلث

ليكن زاويتا \overline{ABC} و \overline{DEF} من مثلث
 \overline{ABC} المستقيم الاضلاع يساويان
زاويتا \overline{DEF} و \overline{GHI} من مثلث \overline{DEF}
المستقيم الاضلاع وضلع احدهما



كضلع من الاخر سواء كانا \overline{BC} و \overline{GH} الواقعان بين الزاويتين المذكورتين
او كانا \overline{AB} و \overline{DE} او \overline{AC} و \overline{FI} فاقول ان الاضلاع المتناظرة منهما متساوية
وكذلك الزاويتين والمثلث كالمثلث برهانه وليكن اول اضلع \overline{BC}
كضلع و \overline{GH} فتركب مثلث \overline{ABC} على مثلث \overline{DEF} بحيث تقع نقطة \overline{B}
على نقطة \overline{D} وضلع \overline{BC} على ضلع \overline{DE} فتقع نقطة \overline{C} على نقطة \overline{E}
لتساوي ضلعي \overline{BC} و \overline{DE} فينطبق ضلع \overline{AC} على ضلع \overline{FI} و \overline{AB} على \overline{DF}
فان

ا ب د ر ه فقط آ اما منطبق علي نقطة د او لا فان انطبقت فبنطبق
ضلع ا ب علي ضلع د ه ويثبت الحكم وان لم ينطبق فليبنطبق علي نقطة
ب ب بنقطتي د ر ولتكن نقطة ح ونصل بين نقطتي ح ه بخط مستقيم
فلان ضلعي ح ر ه وزاوية ح ر ه من مثلث ه ر ح يساوي ضلعي ا ب د
وزاوية ا ب د من مثلث ا ب د كل لنظرة فبالشكل الرابع يكون زاوية
ح د ر كزاوية ا ب د وكانت زاوية د ه ر كزاوية ا ب د فبكون زاوية ح د ر
كزاوية د ه ر فبكون جزء الشيء مثل كله هذا خلف ثم ليكن ضلع ا ب
كضلع د ر فنركب مثلث ا ب د علي مثلث د ه ر بحيث ينطبق نقطة
د علي ر وضلع ا ب علي ضلع د ه فنطبق نقطة ا علي نقطة د لنساوي
ضلعي ا ب د ر وضلع ب د ر علي ضلع د ه ر لنساوي زاويتي ا ب د د ه ر فاما
ان ينطبق ب علي ه فانه اولاً ينطبق فان انطبقت فليبنطبق ب ا علي
ضلع د ه ويحصل المطلوب وان لم ينطبق نقطة ب ا علي نقطة د ه
فليبنطبق علي نقطة بين نقطتي د ر وليكن نقطة ط ونصل بين نقطتي
د ط بخط مستقيم فلان ضلعي د ر ط وزاوية د ر ط من مثلث د ر ط
يساوي ضلعي ا ب د وزاوية ا ب د من مثلث ا ب د كل لنظرة فنصر
زاوية د ر ط كزاوية ا ب د بالشكل الرابع وكانت زاوية د ر ط كزاوية ا ب د
فزاوية د ر ط كزاوية ا ب د من مثلث د ه ط كزاوية د ه ط هذا خلف
بالشكل السادس عشر وكذلك نثبت اذا كان ضلع ا ب كضلع د ه فالحكم
نابت وذلك ما اردنا ان نثبت

ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة ح يمكن ان يقع بين نقطتي د
ر او خارجه عنهما في جهة د ونقطة ط يمكن ان يقع بين نقطتي د ر
او خارجه عنهما في جهة ه والبيان في الكل واحد

الـ
كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط

مستقيم وكانت المتبادلتان من الزوايا الحادثة

متساويتين فبهما متوازيان

ليكن ا ب د خطين مستقيمين ووقع عليهما
خط ه ر المستقيم وقطعهما علي نقطتي ح ط

وصر زاوية ا ح ط كزاوية د ح ط المتبادلتين فاقول ان خطي ا ب د
متوازيان برهانه والا فليلتقيا في احدتي جهتهما وليكن الالتقاء
علي نقطة آ في جهة ب د فبكون زاوية ا ح ط كزاوية د ح ط
كزاوية ح ط آ الداخلة وهي اعظم منها بالشكل السادس عشر هذا

27

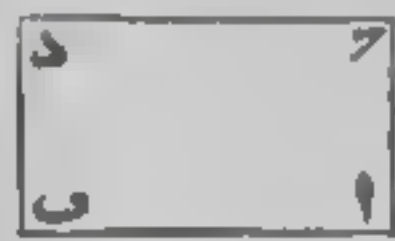
خلف وبمثله نبين امتناع الالتقاء في جهة آء فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم
وكانت الزاوية الخارجة من الزوايا الحادته كالداخله
المقابله لها والزاويتان الداخلتان في جهة من
الخط الواقع علي الخطين كقائمتين فهما متوازيان

فلين خط $\overline{د ر}$ المستقيم وقع على خطي $\overline{ا ب}$
 $\overline{ج د}$ المستقيمين وقطعهما على نقطتي $\overline{ط ح}$
 وكانت زاوية $\overline{ه ج ب}$ الخارجة كزاوية $\overline{د ط ح}$
 الداخلة وزاويتا $\overline{ب ح ط}$ $\overline{د ط ح}$ كضامتين فاقول ان خطي $\overline{ا ب}$ $\overline{ج د}$
 متوازيان برهانه فلان زاوية $\overline{ا ح ط}$ كزاوية $\overline{ه ج ب}$ بالشكل الخامس
 عشر وزاوية $\overline{د ط ح}$ كزاوية $\overline{ه ج ب}$ فراويتا $\overline{ا ح ط}$ $\overline{د ط ح}$ متساويتان
 فخطا $\overline{ا ب}$ $\overline{ج د}$ متوازيان بالشكل المتقدم ولان زاوية $\overline{ب ح ط}$ مع زاوية
 $\overline{د ط ح}$ كضامتين وزاوية $\overline{ب ح ط}$ مع زاوية $\overline{ا ح ط}$ كضامتين بالشكل الثالث
 عشر فزاوية $\overline{ا ح ط}$ كزاوية $\overline{د ط ح}$ فبالشكل المتقدم $\overline{ا ب}$ $\overline{ج د}$
 وذلك ما اردناه

اقول وههنا ذكر موضع البرهان لان الموعود ببيانها في اول المقالة وهو مبني على ثلث مقدمات وثلاثة اشكال المقدمة الاولى كل خطين مستقيمين موضوعين في سطح مستو كخطي \overline{AB} \overline{CD} ووقع عليهما خطوط مستقيمة كخطوط \overline{AC} \overline{BD} \overline{AD} \overline{BC} \overline{AB} \overline{CD} واحد منها عمود على خط \overline{CD} وقاطع خط \overline{AB} على زاويتي حادة ومنفرجة ويكون الزوايا الحواري كلها في جهة \overline{BD} والمنفرجات في جهة \overline{AC} فاقول ان خطي \overline{AB} \overline{CD} موضوعان على التقارب في جهة \overline{BD} مادام لم يتقاطعا وعلى التباعد في جهة \overline{AC} وتكون الاعمدة متصاعدة في جهة \overline{BD} الى التقاطع ومتعاضمة في جهة \overline{AC} ويكون عمود \overline{AC} اعظم من عمود \overline{BD} وهو من عمود \overline{AD} وهو من عمود \overline{BC} وهو من عمود \overline{AB} وايضا فان كان كل واحد من الخطوط المستقيمة الواقعة على الخطين المستقيمين اعمدة على احدهما وكانت متعاضمة ان اخذنا نعتبر بعضها الى بعض في احدى جهتي

جهتي الخطيين ومصاغرة ان اخذنا نعتبر في الجهة الاخرى من جهتي
الخطيين فان الخطيين المستقيمين موضوعان على التباعد في جهة تعاضم
الاعمدة وعلى التقارب في الجهة الاخرى وهي جهة تصاغر الاعمدة الي ان
يتقاطع الخطان الماران كل واحد من الخطوط المستقيمة التي هي اعمدة على
احد الخطيين قاطعا لذلك الخط على زوايا قائمة لا يكون لذلك الخط ميل
الي الاعمدة ولا عنها فيكون كل واحد من الاعمدة قاطعا للخط الاخر من
الخطيين المستقيمين على زاويتين احدهما حادة والاخرى منفرجة
ويكون جميع زوايا الحادة الي جهة تقارب الخطيين وجميع زوايا المنفرجة الي
جهة تباعدها ويكون لذلك الخط ميل الي كل واحد من الاعمدة في جهة
التقارب وميل عن كل واحد منها في جهة التباعد وهاتان القضبتان
يديهبتان استعمالهما بعض المهندسين من المتقدمين والمتأخرين على
انهما يديهبتان والمقدمة الثانية كل خطين مستقيمين خارجا
من طرفي خط مستقيم في جهة واحدة عمودين عليه وكانا متساويين
ووصل بين طرفيهما بخط مستقيم فكل واحدة من الزاويتين الحادتين
من العمودين والخط المستقيم الواصل بين طرفيهما قائمة ليكن الخط

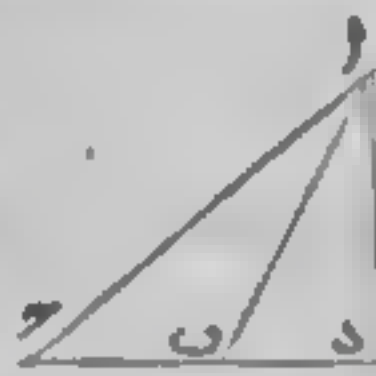


المستقيم \overline{AB} والعمودان المتساويان \overline{AD} و \overline{BC} ووصل
بين نقطتي \overline{D} طرفيهما بخط مستقيم فاقول ان كل
واحدة من زاويتي \overline{ADB} و \overline{BCA} قائمة برهانه فلانه
لو لم يكن زاوية \overline{ADB} قائمة لكانت اما حادة او منفرجة فان كانت حادة
كان خطا \overline{AB} \overline{DC} موضوعين على التقارب في جهة \overline{D} فيكون عمود \overline{AD} اعظم
من عمود \overline{BC} بالمقدمة الاولى وهما متساويان هذا خلف وان كانت
منفرجة كان خطا \overline{AB} \overline{DC} موضوعين على التباعد في جهة \overline{D} فيكون
عمود \overline{AD} اصغر من عمود \overline{BC} بالمقدمة الاولى وهما متساويان هذا خلف
فزاوية \overline{ADB} قائمة وبمثلها تبين ان زاوية \overline{BCA} قائمة والمقدمة الثالثة
واقول ايضا ان خط \overline{DC} يساوي خط \overline{AB} برهانه فلان لو لم يكن
ك \overline{AB} لكان اصغر منه او اعظم فان كان اصغر يلزم ان يكون خطا \overline{AB} \overline{DC}
موضوعين على التقارب في جهة \overline{D} وعلى التباعد في جهة \overline{B} فيكون زاوية
 \overline{ADB} او \overline{BCA} حادة وزاوية \overline{BCA} او زاوية \overline{ADB} منفرجة بالقضية
الثانية من المقدمة الاولى وهما قائمتان هذا خلف وان كان \overline{DC} اعظم
من \overline{AB} كان خطا \overline{AB} \overline{DC} موضوعين على التقارب في جهة \overline{B} وعلى
التباعد في جهة \overline{D} فيكون زاوية \overline{BCA} حادة او زاوية \overline{ADB} حادة وزاوية \overline{ADB}
او \overline{BCA} منفرجة بالقضية الثانية من المقدمة الاولى وهما قائمتان هذا
خلف المقدمة الثالثة كل مثلث مستقيم الاضلاع فان زواياه
الثلث كقائمتين وليكن زاوية \overline{ABC} من مثلث \overline{ABC} قائمة فاقول ان
 \overline{BA} \overline{CA} كقائمة برهانه نخرج من نقطة \overline{C} عمود \overline{CD} على ضلع \overline{BC}

باستبانة الشكل الحادي عشر ونفصل منه $\overline{ح د}$ يساوي $\overline{أ ب}$ بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي $\overline{أ د}$ بخط مستقيم فخط $\overline{أ د}$ كخط $\overline{ب ح}$ وزاوية $\overline{أ د ح}$ قائمة بالمقدمة الثانية فلان ضلعي $\overline{أ ب}$ $\overline{ب ح}$ وزاوية $\overline{أ ب ح}$ من مثلث $\overline{أ ب ح}$ مساوية لضلعي $\overline{أ د ح}$ وزاوية $\overline{أ د ح}$ كل لنظيره فبالشكل الرابع زاوية $\overline{أ ح د}$ كزاوية $\overline{ب أ ح}$ وزاوية $\overline{ب ح د}$ المساوية



لزاويتي $\overline{ب ح أ}$ $\overline{د ح أ}$ قائمة فراويتا $\overline{ب أ ح}$ $\overline{ب ح د}$ كقائمة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نثبت ثم ليكن زاوية منفرجة فاقول ان الزوايا الثلت من مثلث $\overline{أ ب ح}$ كقائمتين برهانه فلان زاوية $\overline{أ ب ح}$ منفرجة وزاويتي كل مثلث اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر فراوية $\overline{أ ب ح}$ حادة واذا وقع خط مستقيم فالزاويتان المجاورتان كقائمتين بالشكل الثالث عشر وزاوية $\overline{أ ب ح}$ حادة فالزاوية المجاورة لها منفرجة فاذا اخرجنا من نقطة $\overline{أ}$ عمود $\overline{أ د}$ على ضلع $\overline{ب ح}$ بالشكل الثاني عشر فلا يمكن ان يقع على احدي نقطتي $\overline{ب ح}$ والا لكانت زاوية $\overline{أ ب ح}$ او زاوية $\overline{أ ح ب}$ قائمة وليست ولا يمكن ان يقع بين نقطتي $\overline{ب ح}$ او على ضلع $\overline{ب ح}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{ح}$ والا يلزم ان يكون زاويتا مثلث وهما زاويتا $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ح د}$ او زاويتان احدهما $\overline{أ ح د}$ المجاورة لزاوية $\overline{أ ح ب}$ والثانية زاوية $\overline{أ د ح}$ اعظم من قائمتين وهما اصغر منهما بالشكل السابع عشر فيقع على ضلع $\overline{ب ح}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{ب}$ فيكون كل واحد من مجموع زاويتي $\overline{د أ ب}$ $\overline{أ ب د}$ و $\overline{د أ ح}$ $\overline{أ ح د}$ كقائمة فاذا القينا زاوية $\overline{د أ ب}$ المشتركة تبقى زاوية $\overline{أ ب د}$ متساوية لزاويتي $\overline{ب أ ح}$ $\overline{أ ح د}$ لكن زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ح د}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر فزاوية $\overline{أ ب ح}$ مع زاويتي $\overline{ب أ ح}$ $\overline{أ ح د}$ كقائمتين وذلك ما اردنا ان نثبت ثم ليكن زوايا مثلث $\overline{أ ب ح}$



كلها حواد فاقول ان زوايا المثلث كقائمتين برهانه نخرج من نقطة $\overline{أ}$ عمود $\overline{أ د}$ على ضلع $\overline{ب ح}$ بالشكل الثاني عشر فلا يقع على احدي نقطتي $\overline{ب ح}$ والا لكانت القائمة حادة ولا على $\overline{ب ح}$ بعد اخراجه في احدي جهتيه والا لكانت زاويتا مثلث اعظم من قائمتين وهما اما زاويتا $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ح د}$ او زاويتا $\overline{أ ح د}$ $\overline{أ د ح}$ وهي اصغر من قائمتين بالشكل السابع عشر فيقع بين نقطتي

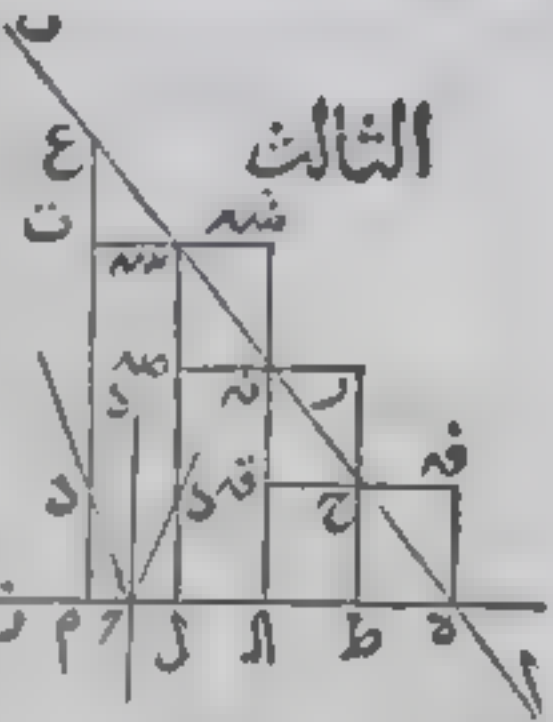


$\overline{ب ح}$ فيكون زاويتا $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ح د}$ كقائمة وزاويتا $\overline{أ ح د}$ $\overline{أ د ح}$ كقائمة ايضا بالشكل الاول من هذه المقدمة فيكون جميع زوايا مثلث $\overline{أ ب ح}$ كقائمتين وذلك ما اردنا ان نثبت واذا تقررت هذه المقدمات فنقول ليكن الخطان المستقيمان المداورين وقع عليهما خط مستقيم حطى $\overline{أ ب ح}$ والخط الواقع عليهما حط $\overline{د ح}$ قاطعا اياهما على نقطتي $\overline{د ح}$ ولنصير زاويتي

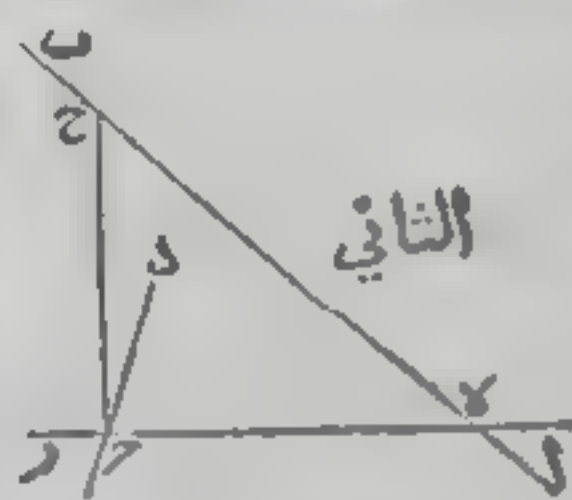
الثاني

تَمَّ عَمُودُهُ عَلَى رَاسِ
بَيْتِ التَّبَاعِدِ فِي جِهَةِ
وَلَفْتِ فَفَصَلَ مِنْهُ خُطَّ
حَقِّ خُطِّ مُسْتَقِيمٍ
كَصَلْعِ حَقِّهِ بِالنَّدْمَةِ

الثانية وكانت زاوية ط ح ه قائمة فخط ف ح علي سمت خط ح ه بدل
خط ه ه جط واخذ بالشكل الرابع العشر ولما كانت زاوية ح ه ا
قائمة تكون زاوية ح ه ه قائمة بالشكل الثالث
عشر وزوايا ه ه ح ه ه المتقابلتان متساويتان
بالشكل الخامس عشر وضيع ه ح من مثلث
ح ه ه كضيع ح ه من مثلث ح ه ه فبالشكل
السادس والعشرين ضلع ه ح كضيع ح ه
وكان ضلع ط ا كضيع ح ه فضيع ط ا كضيع
كضيع ط ا فعود ه ا وقع علي نقطة ا من
خط د ر ونخرج من نقطة س عمود س د علي ضلع ه ر بالشكل الثاني
عشر ونفصل خط ص ل كخط ه ا بالشكل الثالث لان خط س د اعظم
من ه ا بالمقدمة الاول ونصل بين نقطتي ه ص بخط مستقيم فكل
واحد من زاويتي ا ه ص ل ه ص ه قائمة وضيع ا ل كضيع ه ص بالمقدمة
الثانية ونخرج عمود ح ط في جهة ح علي استقامته الي غير النهاية
ونفصل منه ط ر مثل ه ا بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي ر ه بخط
مستقيم فكل من زاويتي ط ر ه ا ه ر قائمة وضيع ط ا كضيع ر ه بالمقدمة
الثانية فلان زاوية ل ه ص ه قائمة تكون زاوية ه ص ه قائمة بالشكل
الدلت عشر فكل واحد من زاويتي ح ر ه ه ص ه قائمة وزاويتي
ح ه ر ه ه متساويتان بالشكل الخامس عشر وضيعا ه ح ه ه
متساويتان فبالشكل السادس والعشرين ضلع ه ص من مثلث ه ص ه
كضيع ه ر من مثلث ه ر ه فط ا مثل ه ص وكان ا ل مثل ه ص فط ا
مثل ا ل فعود س د واقع علي نقطة ل من خط ه ر ونخرج ا ه في جهة
ه علي استقامته الي غير النهاية ونفصل منه ا ه مثل ل ه بالشكل
الدلت ونصل بين نقطتي ه ه بخط مستقيم فكل واحد من زاويتي
ا ه ه ل ه ه قائمة وضيع ا ل كضيع ه ه بالمقدمة الثانية ونخرج
من نقطة ع عمود ع م علي خط ه ر بالشكل الثاني عشر ولان ع م اعظم من
ل ه بالمقدمة الاول فنصل منه ت م كضيع ل ه بالشكل الثالث
ونصل س ت بخط مستقيم فكل واحد من زاويتي ل س ت م ت ه
قائمة فخط س ت خط مستقيم بالشكل الرابع عشر وضيع ل م كضيع
س ت بالمقدمة الثانية وزاوية م ت ه قائمة فزاوية س ت ع قائمة
وزاويتي ل ه ه ع س ه متساويتان بالشكل الخامس عشر وضيعا
ه ه س ع متساويتان فبالشكل السادس والعشرين ضلع س ت كضيع
س ه فضيع ا ل كضيع ل م مثل ما تقدم فعود ع م واقع علي نقطة
م من خط ه ر فخط ح د اتحصر بين عمودي س د ل ع م فاذا اخرجناه في
جهة

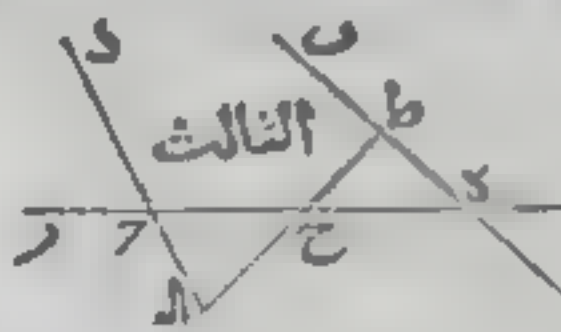


جهة د علي استقامته لا يمكن ان يلقي احد عمودي س ل عم والافليكن
علي نقطة د فيكون في مثلث د ح م او د ح ل زاويتان كفايتين وهما زاويتا
د ل ح او د ح م د م وكل زاويتي مثلث اقل منهما بالشكل السابع
عشر هذا خلف فخط ح د يلقي خط ا ب واما الثاني وهو ان يكون
كل واحدة من زاويتي ب د ح حادة فلان زاوية د ح د حادة يكون
زاوية د ح ر منفرجة بالشكل الثالث عشر ونخرج من نقطة ح عمود
ح ر علي خط د ر في جهة ح باستبانة الشكل الحادي عشر فيقع بين
ضلعي د ح ر فاذا اخرجناه في جهة ح علي استقامته يلقي خط ا ب
بالشكل المتقدم فليلقه علي نقطة ح فاذا اخرجنا خط د ح في جهة
د علي استقامته يلقي خط ا ب بين نقطتي د



ح وذلك ظاهر لا متناع احاطة خطين
مستقيمين بسطح واما الثالث وهو ان يكون
زاوية ب د ح حادة وزاوية د ح د منفرجة
فلان زاويتي ب د ح د ح اقل من قائمتين
وزاويتا د ح د والمجاورة لهما معا كفايتين

بالشكل الثالث عشر فزاوية ح المجاورة لزاوية د ح د اعظم من زاوية
ب د ح ونرسم علي خط د ح نقطة ح ك ه ف ما وقعت ونخرج منها عمود
ح ط الي خط د ب بالشكل الثاني عشر فلا يقع علي نقطة د وذلك ظاهر
ولا علي خط ا ه والا لكانت زاويتا مثلث

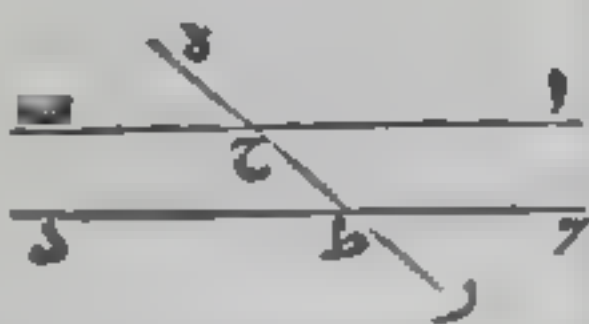


اعظم من قائمتين وقد بين في الشكل السابع
عشر انهما اقل منهما هذا خلف فليقع علي
نقطة ط ونخرج خط ط ح علي استقامته في

جهة ح الي ا فلان زاوية ح ط د القائمة مع زاوية د ح ط اقل من
قائمة بالشكل السابع عشر وزاوية د ح ط الحادة كزاوية د ح ل بالشكل
الخامس عشر وزاوية ح المجاورة لزاوية د ح د اقل من قائمة فكل واحدة
من زاويتي ح د ح و ح المجاورة لزاوية د ح د حادة فخطا ح د ح اذا
اخرجنا في جهة ا يتلاقيان بالشكل الثاني من الشكل المتقدم فليبتلعا
علي نقطة ا ولان زوايا كل مثلث مستقيم الاضلاع كفايتين فزاويتي
د ح ط ح د ح متساويتان بالشكل الخامس عشر وزاوية ح د ح اعظم من زاوية
ح د ط فزاوية ح ط ح القائمة اعظم من زاوية ح د ح لان الزوايا الثالث
كل مثلث مستقيم الاضلاع كفايتين بالمقدمة الثالثة فهي حادة وزاوية
ب ط ا قائمة بالشكل الثالث عشر فاذا اخرجنا خطا ا ب ح د في جهة ب د
فهما يتلاقيان بالشكل الاول من الشكلين في جهة واحدة من الخط الواقع
لقائمتين وذلك ما اردنا ان نبين ونعود الي تقرير مسایل الكتاب

الط

كل خط مستقيم وقع على خطين مستقيمين
متوازيين فالمتبادلتان من الزوايا الحادثة متساويتان
والخارجة كالداخلة المقابلة لها والداخلتان في
جهة من الخط كقائمتين

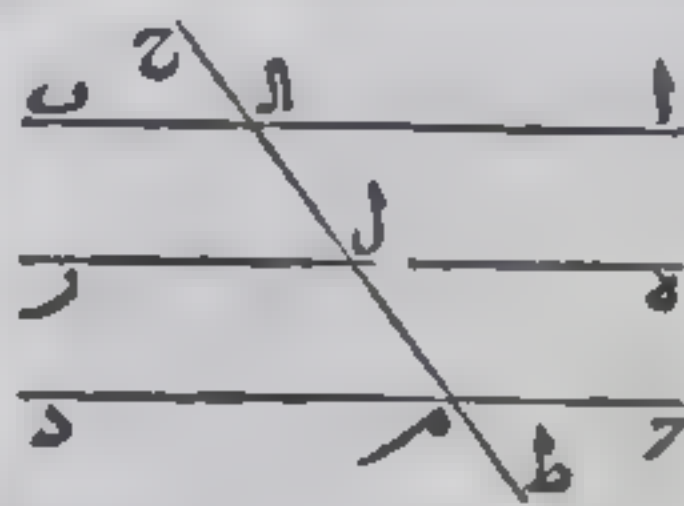


ليكن خط $\overline{د ح}$ المستقيم وقع على خطي $\overline{أ ب}$
 $\overline{ح ط}$ المتوازيين على نقطتي $\overline{ح ط}$ فاقول ان
زاوية $\overline{أ ح ط}$ كزاوية $\overline{د ح ط}$ المبادلة لها وان زاوية $\overline{د ح ب}$ كزاوية $\overline{ح ط د}$
الخارجة والداخلة وان داخلت $\overline{ب ح ط}$ $\overline{د ح ط}$ كقائمتين برهانه فلان
زاوية $\overline{أ ح ط}$ لو لم يكن كزاوية $\overline{د ح ط}$ كانت اعظم منها او اصغر فان
كانت اعظم وهي مع زاوية $\overline{ب ح ط}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر فراويتا
 $\overline{ب ح ط}$ $\overline{ح ط د}$ يكونان اقل من قائمتين فخط $\overline{أ ب}$ $\overline{ح ط}$ اذا اخرجنا في جهه
 $\overline{د}$ فانهما يتلاقيان بالقضبة التي برهنا عليها وهما متوازيين هذا خلف
وان كانت زاوية $\overline{أ ح ط}$ اصغر من زاوية $\overline{د ح ط}$ فراويتا $\overline{ح ط ح}$ $\overline{د ح ح}$
معا كقائمتين بالشكل الثالث عشر فراويتا $\overline{ح ط ح}$ $\overline{أ ح ط}$ معا اقل قائمتين
فخط $\overline{أ ب}$ $\overline{ح ط}$ ان اخرجنا في جهة $\overline{أ}$ فانهما يتلاقيان بالقضبة وهما
متوازيان هذا خلف فراويتا $\overline{أ ح ط}$ $\overline{ح ط د}$ متساويتان وزاوية $\overline{د ح ب}$
كزاوية $\overline{أ ح ط}$ بالشكل الخامس عشر فراويتا $\overline{د ح ب}$ $\overline{ح ط د}$ متساويتان
وزاوية $\overline{ب ح ط}$ مع زاوية $\overline{أ ح ط}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر فهي مع
زاوية $\overline{ح ط د}$ كقائمتين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
واسسار منه ان كل خطين مستقيمين في سطح مستو اما متوازيان واما
متسامتان لانه اذا وقع عليهما خط مستقيم فالزاويتان الحادتان
الداخلتان في جهة واحدة من الخط الواقع اما قائمتان او اقل منهما
فعلى التقدير الاول هما متوازيان وعلى التقدير الثاني ملتقيان اذا اخرجنا
في تلك الجهة فهما متسامتان وهذا ما وعدنا التنبيه عليه

ل

جميع الخطوط الموازية لخط بعينه ولا يكون تلك
الخطوط على سمت واحد فهي متوازية

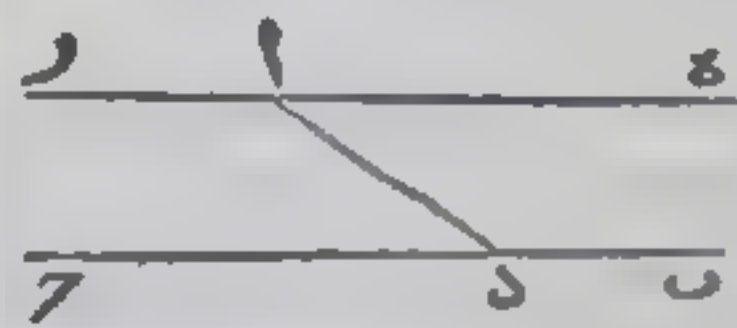
ليكن خطا $\overline{أ ب}$ $\overline{ح ط}$ موازيين لخط $\overline{د ح}$ فاقول انهما متوازيان برهانه
لنقطع خط $\overline{ح ط}$ المستقيم خطوط $\overline{أ ب}$ $\overline{د ح}$ على نقطتي $\overline{أ ب}$ $\overline{د ح}$ فلان
زاوية



زاوية ال كزاوية رل وزاوية دم ل
كزاوية رل بالشكل المتقدم وزاوية ال
دم ل متساويتان فخط اب يوازي خط
د بالشكل السابع والعشرين وذلك
ما اردنا ان نبين

لنا ان نخرج من اي نقطة في سطح خطا موازيا
لخط مستقيم مفروض في ذلك السطح مبينين

لنقطة المفروضة

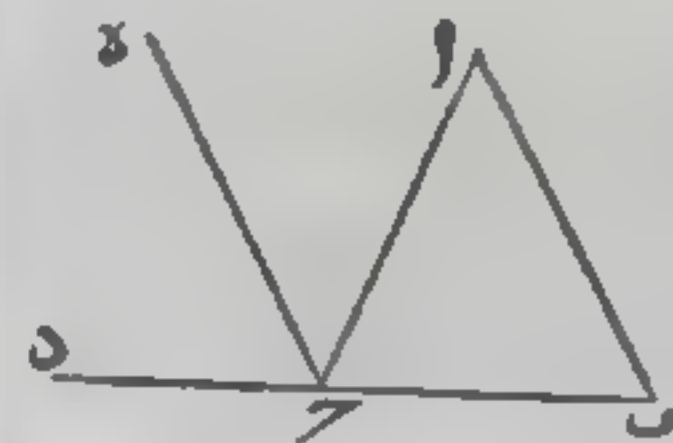


ليكن النقطة ا والخط ب د فاقول لنا
ان نخرج من نقطة ا خطا موازيا
لخط ب د برهانه نرسم علي خط

ب د نقطة ك ف ادقق ووصل بينها وبين نقطة ا بخط مستقيم ونعمل
علي نقطة ا من خط ا د زاوية د ا ر كزاوية ا د ب بالشكل الثالث والعشرين
ونخرج ا ر في جهة ا علي ا ر فاما ا ر في جهة ا فليكنه ا ر فلان زاوية
د ا ر كزاوية ا د ب فخط ر د موازي ب د بالشكل السابع والعشرين
وذلك ما اردنا ان نبين

ك

كل مثلث مستقيم الاضلاع اخرج من احدي
اضلاعه خط فالزاوية الخارجة تساوي مجموع
الزاويتين الداخلتين المقابلتين لها وان الزوايا
الثلث من اي مثلث مساوية لثلاثين



لنخرج ضلع ب د من مثلث ا ب د الي
د علي استقامته فاقول ان زاوية ا د
ب مجموع زاويتي ا ب د ب ا د وان هاتين
الزاويتين مع زاوية ا د ب كقائمتين
برهانه نخرج من نقطة د خط د
يوازي ا ب بالشكل المتقدم فلان زاوية ا د ب كزاوية د ا ب وزاوية د د ب

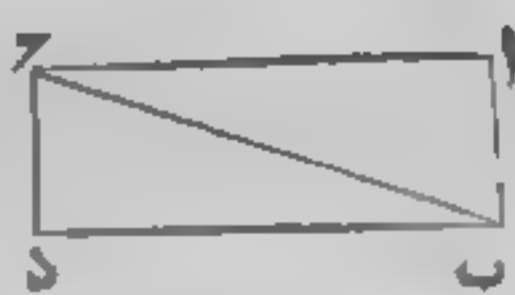
كزاوية $\overline{أ ب د}$ بالتاسع والعشرين فزاوية
 $\overline{أ د ب}$ كزاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب أ د}$ ولان زاويتي
 $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د ب}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر
 فزاوية $\overline{أ د ب}$ كزاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب أ د}$ فهما
 مع زاوية $\overline{أ ب د}$ كقائمتين فالحكم ثابت



وذلك ما اردنا ان نبين

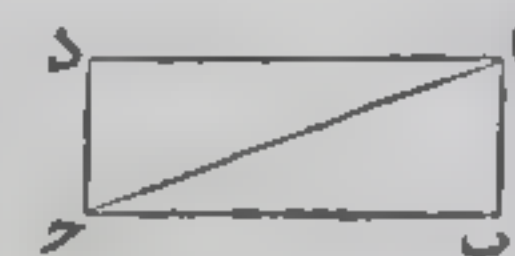
جميع الخطوط المستقيمة المتقابلة الواقعة بين
 اطراف الخطوط المتوازية المتساوية ومتوازية

ولنصل بين اطراف خطي $\overline{أ ب}$ $\overline{د ح}$ المتوازيين
 المتساويين خطا $\overline{أ د}$ فاقول انهما متوازيان
 متساويان برهانه انا نصل بين نقطتي $\overline{ب د}$
 بخط مستقيم فلان زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب د ح}$ من



مثلثي $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب د ح}$ متساويتان بالشكل التاسع والعشرين لكوني ضلعي
 $\overline{أ ب}$ $\overline{د ح}$ وضلعا $\overline{أ د}$ متساويان وضلع $\overline{ب د}$ مشترك فبالشكل
 الرابع ضلع $\overline{أ د}$ كضلع $\overline{ب د}$ فزاوية $\overline{أ ب د}$ كزاوية $\overline{ب د ح}$ فبالشكل التاسع
 والعشرين $\overline{أ ب}$ يوازي $\overline{ب د}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

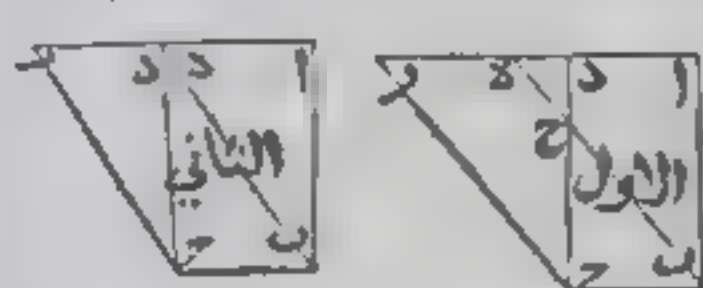
كل ضلعين متقابلين والزائتين المتقابلتين
 من اي السطوح المتوازية الاضلاع متساويان
 واقطارها تنصفها



ليكن $\overline{أ ب د}$ متوازي الاضلاع فاقول كلا من ضلعي
 $\overline{أ د}$ $\overline{ب ح}$ المتقابلين متساويان وكلا من زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب د ح}$
 $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د ح}$ المتقابلتين متساويتين برهانه نصل $\overline{أ ح}$ بخط
 مستقيم فلان زاويتي $\overline{أ د ح}$ $\overline{أ ح ب}$ تساويان زاويتا $\overline{أ ب د}$ $\overline{ب د ح}$ من مثلث
 $\overline{أ ب د}$ كل لنظر فيها بالشكل التاسع والعشرين وضلع $\overline{أ ح}$ مشترك فبالشكل
 السادس والعشرين الاضلاع $\overline{أ د}$ $\overline{ب ح}$ والروايا الباقية المماثلة منها متساوية
 فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

جميع السطوح المتوازية الاضلاع الكائنة على

قاعدة واحدة في جهة واحدة بين خطين متوازيين



بعينهما متساوية

ليكن سطحاً $أ ب د$ $ب ح د$ متوازيين
الاضلاع كائنين على قاعدة $ب ح$ في جهة

أ $ب$ وبين خطي $ب ح$ $أ ر$ المتوازيين وخط $ب د$ قاطع خط $ح د$ على نقطة
ح فاقول ان سطح $أ ب ح$ $ب ر$ متساويان برهانه فلان سطح $أ ب ر$
متوازي الاضلاع فبالشكل المتقدم ضلع $أ ب$ كضلع $ح د$ وكل من ضلعي
أ $د$ $ح د$ $ب ر$ فهما متساويان ونجعل $د ه$ مشتركاً بينهما فضلعاً
أ $ه$ $د ر$ متساويان وزاوية $ر د ح$ كزاوية $أ ب د$ بالشكل التاسع والعشرين
فبالشكل الرابع مثلث $أ ب د$ كمثلث $ر د ح$ فاذا اسقطنا منهما مثلث $د ح$
المشترك بينهما بقي منحرف $أ ب ح د$ كمنحرف $ر ح د$ فاذا اضفنا الى كل من
المنحرفين مثلث $ب ح د$ عاد سطحاً $أ ب ر$ متساويين



وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة $ه$ يمكن ان
يقع بين نقطتي $د ر$ او على نقطة $د$ او فيما بين
نقطتي $أ د$ هكذا ويبان كما ذكرنا والباقي ظاهر من

لو

جميع السطوح المتوازية الاضلاع الكائنة على

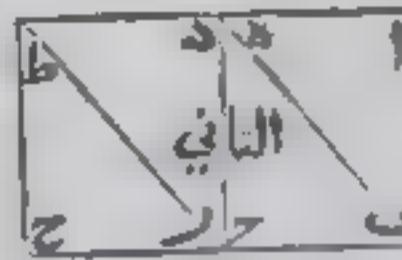
قواعد متساوية في جهة واحدة وبين خطين

متوازيين بعينهما متساوية



ليكن سطحاً $أ ب د$ $ب ح د$ متوازيين الاضلاع كائنين
على قاعدتي $ب ح$ $ب ر$ المتساويتين فاقول انهما

متساويان برهانه فلان $ب ر$ يساوي $ر ح$ و $د ح$ مساو ل $ر ح$ بالشكل
الرابع والثلاثين فه $ب ر$ يساوي $ب ح$ وهو يوازيه فنصل بين كل من
نقطتي $ب د$ $ح ط$ بخط مستقيم يتحصل سطح $ب ط$ متوازي الاضلاع
لتوازي خط $ب د$ $ح ط$ لوقوعهما



بين خطي $ب د$ $ح ط$ المتوازيين
المتساويين بالشكل الثالث
والثلاثين فلان كلا من سطحي $أ ب$

$ح$ يساوي سطح $ب ط$ فهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين

ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة \bar{e} اما ان تقع بين نقطتي \bar{d} و \bar{r} او على نقطة \bar{d} او فيما بين نقطتي \bar{a} و \bar{d} هكذا والبيان كالأول والباقي ظاهر منه

كر

جميع المثلثات الكائنة على قاعدة واحدة في جهة واحدة وبين خطين متوازيين بعينها متساوية

ليكن مثلثا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ على قاعدة $\bar{b}\bar{c}$ وبين خطي $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ المتوازيين فاقول انهما متساويان برهانه

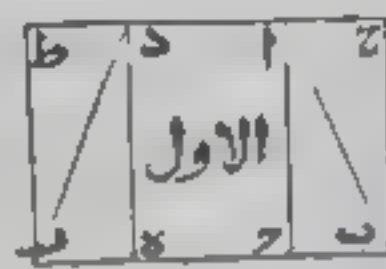


نخرج من نقطتي \bar{b} و \bar{c} خط $\bar{b}\bar{e}$ موازيا لخط $\bar{a}\bar{d}$ وخط $\bar{c}\bar{f}$ متوازيا لخط $\bar{a}\bar{d}$ بالشكل الواحد والثلاثين ونخرجهما في جهة \bar{e} و \bar{f} على استقامتهما ونخرج $\bar{a}\bar{d}$ على استقامته في جهته الى نقطتي \bar{e} و \bar{f} فلان زاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{e}$ مع الزاوية المحاوره لزاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين لموازية $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ فزاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{e}$ باه اقل من قائمتين خطا $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ يتلاقيان فليتلقيان على نقطة \bar{e} ومثله نبيي التفاء $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{c}\bar{f}$ على نقطة \bar{f} فسطحا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ متوازي الاضلاع متساويان بالشكل الخامس والثلاثين وهما منصفان بخطي $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ بالشكل الرابع والثلاثين فسطح $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ ضعف مثلث $\bar{a}\bar{b}\bar{e}$ وسطح $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ ضعف مثلث $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ و $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ متساويان فثلثا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ متساويان وذلك ما اردنا ان نبين

ح

جميع المثلثات الكائنة على قواعد متساوية في جهة واحدة وبين خطين متوازيين بعينها متساوية

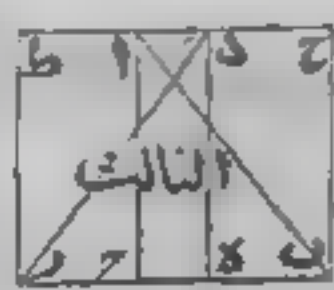
ليكن مثلثا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ على قاعدتي $\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{e}\bar{f}$ من خط $\bar{b}\bar{e}$ المتساويين وبين خطي $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ المتوازيين فاقول انهما متساويان برهانه



نخرج من نقطتي \bar{b} و \bar{c} خط $\bar{b}\bar{e}$ موازيا لخط $\bar{a}\bar{d}$ وخط $\bar{c}\bar{f}$ موازيا لخط $\bar{a}\bar{d}$ بالشكل الواحد والثلاثين ونخرجهما على استقامتهما ونخرج $\bar{a}\bar{d}$ على استقامته في جهته الى نقطتي \bar{e} و \bar{f} فلان زاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{e}$ مع زاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين فزاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{e}$ باه اقل من قائمتين خطا $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{b}\bar{e}$ يتلاقيان فليتلقيان على نقطة \bar{e} ومثله نبيي ان خطي $\bar{a}\bar{d}$ و $\bar{c}\bar{f}$ اذا اخرجا على استقامتهما في جهة \bar{f} يتلاقيان فليتلقيان على نقطة \bar{f} فسطحا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ و $\bar{d}\bar{e}\bar{f}$ المتوازي الاضلاع متساويان بالشكل



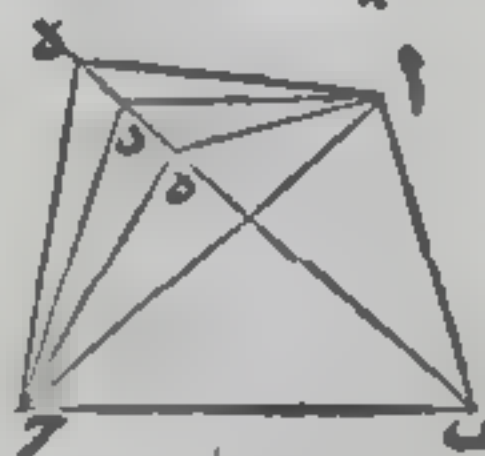
السادس



السادس والثلاثين وهما ضعفا مثلثي $\overline{أب}$ دور بالشكل الرابع والثلاثين فهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة $هـ$ يمكن ان يقع بين نقطتي $ز$ و $ا$ وعلي نقطة $ح$ او بين نقطتي $ب$ و $ج$

وهكذا والاول ببناء والباقي ظاهر من
ط

جميع المثلثات المتساوية الكائنة على قاعدة واحدة في جهة واحدة كائنة بين خطين متوازيين بعينهما

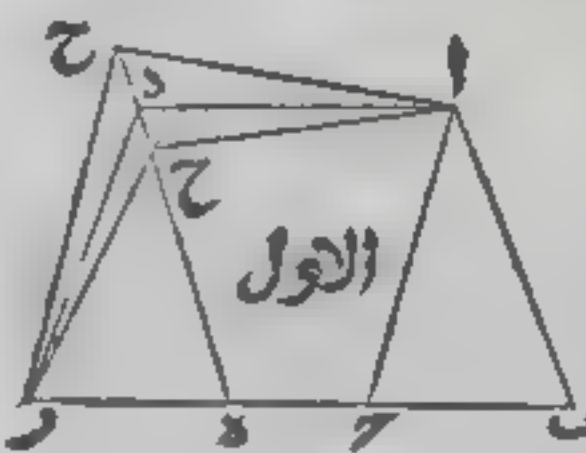


ليكن مثلثا $\overline{أب}$ $\overline{دب}$ الكائنان على قاعدة $\overline{ب}$ في جهة $\overline{أد}$ متساويين فاقول انهما بين خطين متوازيين بعينهما برهانه يصل بين نقطتي $آ$ $د$ بخط مستقيم فهو مواز لقاعدة $\overline{ب}$ والا لكان المتوازي لها خط $\overline{آه}$ المنتهي

الى خط $\overline{ب د}$ لكون زاويتي $\overline{أب د}$ $\overline{أد ب}$ من قائمتين اذ مجموع زاويتي $\overline{أب د}$ $\overline{أد ب}$ كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين فليكنه على نقطة $هـ$ فنصل بين نقطتي $ز$ $هـ$ بخط مستقيم فثلث $\overline{ب د هـ}$ كمثلث $\overline{أب د}$ بالشكل السابع والثلاثين وكان مثلث $\overline{ب د هـ}$ مساويا لمثلث $\overline{أب د}$ فثلث $\overline{ب د هـ}$ يساوي مثلث $\overline{د ب ز}$ فالجزء مثل الكل وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة $هـ$ اما ان تقع بين نقطتي $ب$ و $د$ او خارجا عنهما في جهة $د$ والبيان في الكل واحد

جميع المثلثات المتساوية الكائنة على قواعد

متساوية من خط بعينه في جهة واحدة فهي بين

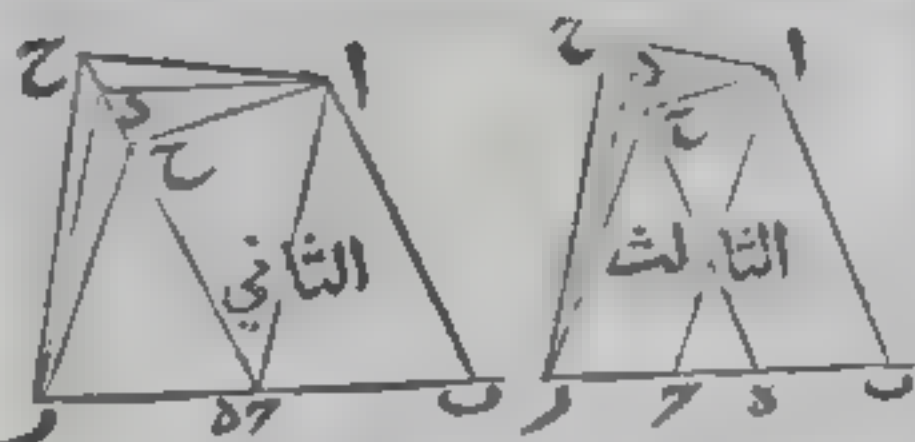


خطين متوازيين بعينهما

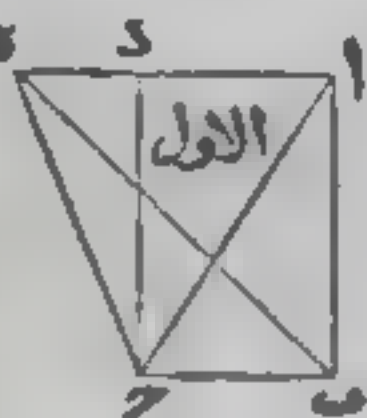
ليكن مثلثا $\overline{أب}$ $\overline{دب}$ دور على قاعدتي $\overline{ب}$ و $\overline{ز}$ برهانه يصل بين نقطتي $آ$ $د$ بخط مستقيم فاقول انهما بين خطين متوازيين

انه مواز لخط $\overline{ب ر}$ والا لكان الموازي له خط $\overline{آح}$ المنتهي الى خط $\overline{د هـ}$ وعلي نقطة $ح$ ونصل $\overline{ح ر}$ بخط مستقيم فثلث $\overline{ح د ر}$ كمثلث $\overline{أب د}$ بالشكل الثامن والثلاثين وكان مثلث $\overline{ح د ر}$ مساويا له فيكون مثلث $\overline{ح د ر}$ كمثلث

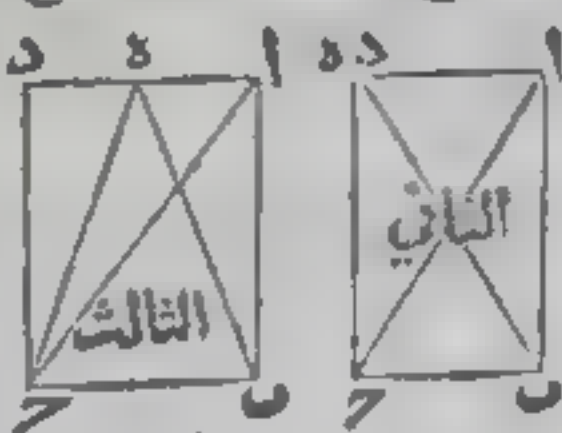
دور فجز الشيء يساوي كله هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان
نبين ولهذا الشكل اختلاف
وقوع فان نقطة ح اما ان يقع
بين نقطتي د و ا و خارجا
عنهما في جهة د مع وقوع
نقطة د بين نقطتي ح و ا و
علي نقطة ح او بين نقطتي ب و ح هكذا والبيان في الكل واحد



جميع السطوح المتوازية الاضلاع والمثلثات الكائنة
على قاعدة واحدة وفي جهة واحدة وبين خطين
متوازيين بعينهما فان اي سطح هو ضعف اي
مثلث من تلك المثلثات



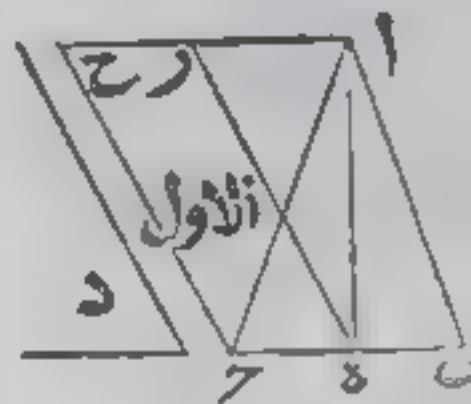
ليكن سطح ا ب ح د المتوازي الاضلاع ومثلث د ب ح
على قاعدة د ب ح وبين خطي ب ح و ا د المتوازيين
فاقول ان سطح ا ح د ضعف مثلث د ب ح برهانه
نصل بين نقطتي ا ح بخط مستقيم فنلنا ا ب ح د متساويان بالشكل
السابع والثلاثين و سطح ا ب ح د ضعف مثلث ا ب ح بالشكل الرابع
والثلاثين فهو ضعف مثلث د ب ح وذلك ما
اردنا ان نبين ولهذا الشكل اختلاف
وقوع فان نقطة د اما ان تقع خارجا عن
نقطتي ا د او على احدهما او فيما بينهما
هكذا والبيان في الكل واحد



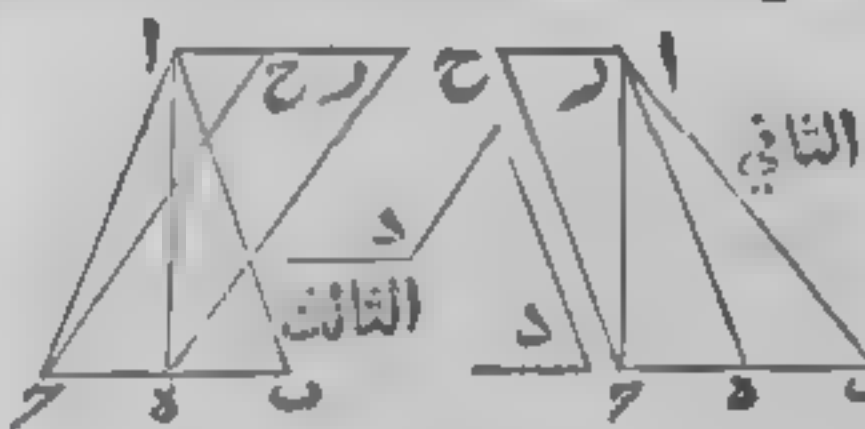
لنا ان نرسم سطح متوازي الاضلاع يساوي مثلث
مستقيم الاضلاع المفروض وتكون زاوية من زوايا
السطح كزاوية مفروضة مستقيم الخطين

ليكن المثلث ا ب ح والزاوية د فننصف ب ح على نقطة د بالشكل
العاشر ونصل بين نقطتي ا د بخط مستقيم ونرسم على نقطة د من خط

هـ زاوية د هـ ك زاوية د المفروضة بالشكل الثالث والعشرين وتخرج
من نقطة د خط د ح في جهة آ يوازي د ر ومن نقطة آ خط آ ح في
جهة ح يوازي ب د بالشكل الواحد والثلاثين
فلان زاوية ح آ د مع الزاوية المجاورة لزاوية
آ ب د ك قائمتين بالشكل التاسع والعشرين فزاويتا
ح آ د آ ح اقل من قائمتين فخطي آ ح د
يتلاقيان اذا اخرجنا علي استقامتهما في جهة ح



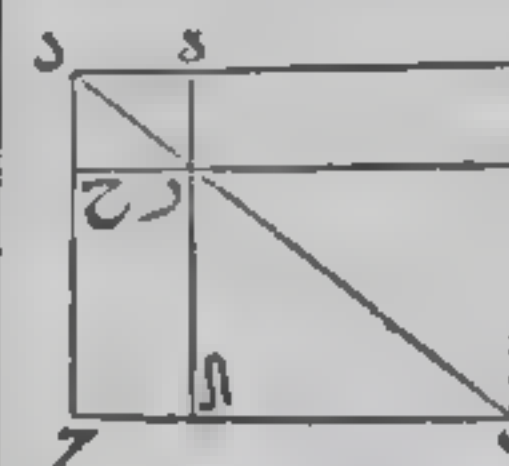
فلبتلاقيا علي نقطة ح ولنقطع خط آ ح ح د علي نقطة ر لان زاويتي
ح آ د هـ ك قائمتين بالشكل التاسع والعشرين فاقول ان سطح هـ ح ك مثلث
آ ب د برهانه فلان مثلثي آ ب د هـ ك متساويان بالشكل الثامن والثلاثين
فثلث آ ب د ضعف مثلث آ د هـ و سطح هـ ح ضعف مثلث آ د هـ بالشكل



المتقدم فسطح هـ ح ك مثلث آ ب د
وزاوية د هـ ك زاوية د فالحكم
نابت وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع
فان ضلع د هـ اما ان يقع بين
ضلعي آ هـ د او ينطبق علي ضلع آ هـ او يقطع آ ب هكذا والبرهان

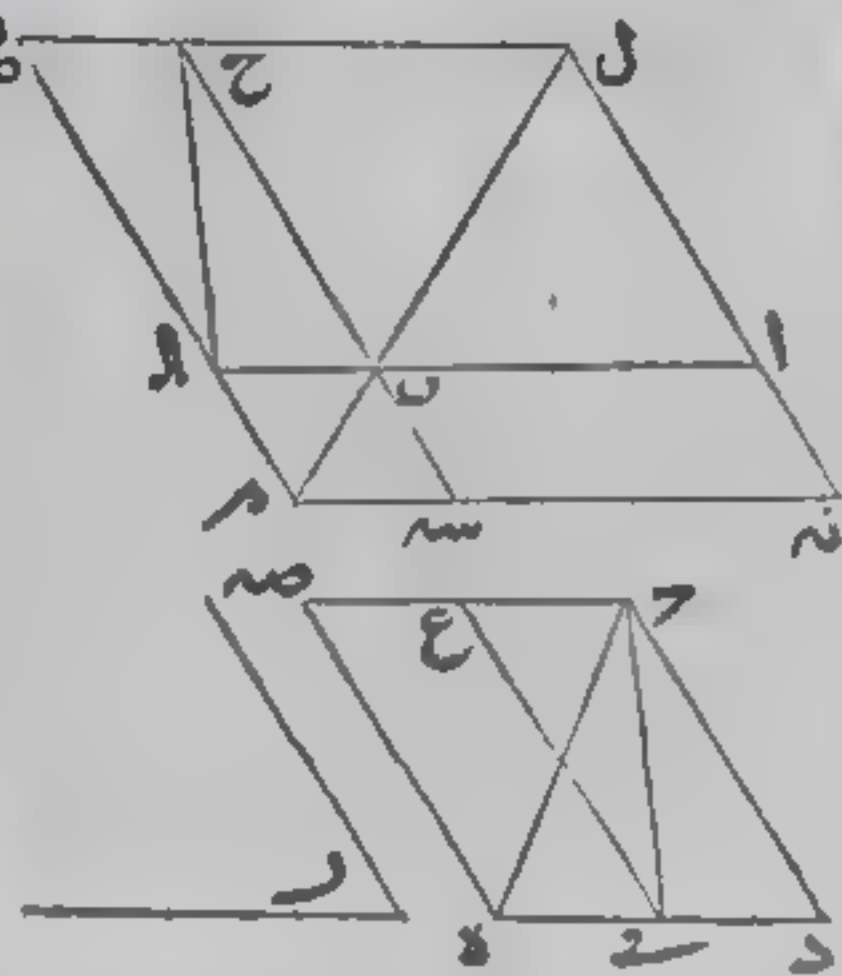
في الكل واحد

كل سطحين متوازي الاضلاع يقعان في سطح
متوازي الاضلاع عن جنبتى قطره يشاركانه في
زاويتين ويتصلان علي نقطة من القطرفهما متساويان



ليكن سطحاً آ د ر ط ح ر ا ح المتوازي الاضلاع
يقعان في سطح آ ب د المتوازي الاضلاع ط
ويشاركانه في زاويتي ب آ د ب د ر ويتصلان علي
نقطة ر من قطر ب د فاقول انهما متساويان
برهانه فلان مثلثي ب آ د ب د ر متساويان
وكذلك مثلثا ب ط ر ب آ ر ومثلثا د هـ ر د ح ر بالشكل الرابع والثلاثين
فاذا القينا مثلثي د هـ ر ب ط ر من مثلث ب آ د ومثلثي ب آ ر د ح ر من
مثلث د ح ب يبقى سطح آ ر ك سطح ر د وذلك ما اردنا ان نبين
ويقال لسطحي آ ر د المتمان ولاي واحد منهما متمم
مد

لنا ان نرسم على كل خط مستقيم محدود سطحاً
متوازي الاضلاع يساوي مثلثاً مفروضاً واحدي
زوايا كزاوية مفروضة



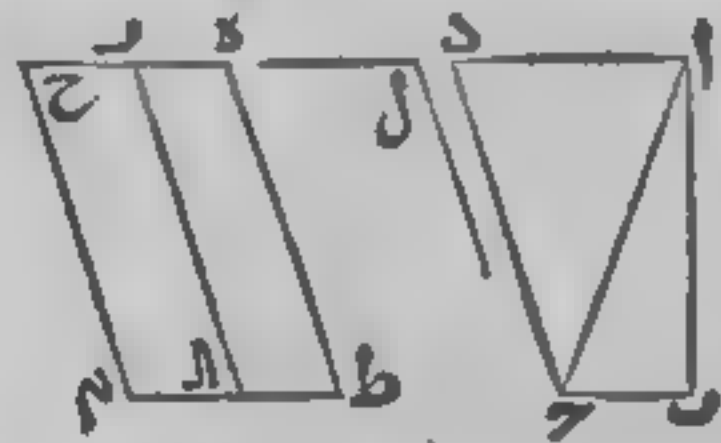
ليكن الخط المفروض AB و
المثلث المفروض ABC والزاوية
المفروضة عليها نقطة D فاقول
لنا ان نرسم على خط AB سطحاً
متوازي الاضلاع يساوي مثلث
 ABC ويساوي احدي زواياه
زاوية D برهانه نصف ضلع
 BC على نقطة E ونصل DE
بخط مستقيم ونرسم على خط

DE سطح DEF المتوازي الاضلاع يساوي مثلث ABC وتكون
زاوية E منه كزاوية D بالشكل الثاني والاربعين ونخرج AB في
جهة B على استقامته الى غير النهاية ونرسم على نقطة B من الخط
المخرج زاوية ABC كزاوية E بالشكل الثالث والعشرين ونفصل
من B خطاً كخط DE ولكن B A ونفصل B C كخط DE بالشكل
الثالث ونخرج من نقطتي C A خطي CA CB في جهة B من خط
 AB موازي لخطي B A B C بالشكل الواحد والثلاثين فلانا اذا وصلنا
بين نقطتي C A بخط مستقيم كانت الزاوية المحاورة لزاوية C AB مع
زاوية ACB كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين فراويتنا CA CB AB
اقل من قائمتين فخطا CA CB يتلاقيان فليبتلما على نقطة D فسطح
 ABC يساوي سطح DEF وبين ذلك بانطباق واحدتها على الاخر بحيث
ينطبق خط DE على خط B A ونقطه E على نقطة B ونقطة D على
نقطة A فتطبق ضلع DE على ضلع B A لتساوي زاويتي E D
 ABC فتطبق نقطة E على نقطة C لتساوي خطي DE BC
فتطبق ضلع ED على ضلع CA لتساوي زاويتي B A C A
فتطبق ضلع ED على ضلع CB لان كل واحدة من زاويتي E D
 ABC ACB كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين وزاوية E D
كزاوية C B A فتطبق نقطة D على نقطة C لتساوي ضلعي AD AC
 ED فتطبق ضلع ED على ضلع CB والا يلزم خطين مستقيمين
بسطح هذا خلف ونخرج خط CA في جهة C على استقامته الى غير
النهاية

النهاية ونفصل منه $\overline{ح ل}$ يساوي $\overline{أ ب}$ بالشكل الثالث ونصل بين نقطتي $\overline{ل ب}$ بخط مستقيم ونصل بين نقطتي $\overline{آ ل}$ بخط مستقيم فهو مواز لخط $\overline{أ ط}$ بالشكل الثالث والثلاثين فزاويتا $\overline{أ ل ط}$ $\overline{أ ط ل}$ كفايتين بالشكل التاسع والعشرين فزاويتا $\overline{أ ط ل}$ $\overline{ب ل ط}$ اقل من قائمتين فاذا اخرجنا خطي $\overline{ل ب}$ $\overline{أ ط}$ الى جهة $\overline{ب آ}$ فانهما يتلاقيان فليبتل قبا على نقطه $\overline{م}$ ونخرج منها خط $\overline{م ن}$ موازيا لخط $\overline{ل ط}$ بالشكل الواحد والثلاثين فلان زاوية المحاوره لزاوية $\overline{م ل ط}$ مع زاوية $\overline{ل م ن}$ كفايتين بالشكل التاسع والعشرين فزاويتا $\overline{ل م ن}$ $\overline{اقل من قائمتين}$ فاذا اخرجنا خطا $\overline{ل م}$ $\overline{م ن}$ الى جهة $\overline{ن ه}$ فهما يتلاقيان فليبتل قبا على نقطة $\overline{ن ه}$ ونخرج $\overline{ب ح}$ الى جهة $\overline{ب ع}$ على استقامته الى ان ينتهي الى خط $\overline{م ن}$ فليبتل الى نقطة $\overline{س ه}$ فلان $\overline{م م م}$ $\overline{س ه س}$ كمتي $\overline{ح آ}$ بالشكل المتقدم وسط $\overline{ه ع}$ كسطح $\overline{ح آ}$ فتم $\overline{أ س ه}$ كسطح $\overline{ه ع}$ وكان مثلث $\overline{ه د ه}$ كسطح $\overline{ه ع}$ فتم $\overline{أ س ه}$ كمثلث $\overline{ه د ه}$ وزاوية $\overline{أ ب س}$ من مقيم $\overline{أ س ه}$ كزاوية $\overline{ح ب آ}$ بالشكل الخامس عشر وكانت زاوية $\overline{ر ك زاوية ح ب آ}$ فزاوية $\overline{أ ب س}$ كزاوية $\overline{ر ق}$ بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ه واستبان منه انه اذا كان سطح كثير الاضلاع المستقيم فان لنا ان نرسم على خط مستقيم محدود سطح متوازي الاضلاع يساويه وتكون احدي زواياه كزاوية مفروضة لان كثير الاضلاع اذا كان ذا اربعة اضلاع ينقسم الى مثلثين واذا كان ذا خمسة اضلاع فالي ثلث مثلثات وان كان ذا ستة اضلاع فالي اربعة مثلثات وعلى هذا النسق ينقص اعداد المثلثات عن اعداد الاضلاع بعددين ثم اقول

مه

لنا ان نرسم على كل خط مستقيم مفروض محدود سطح متوازي الاضلاع المستقيمة يساوي سطح مفروضا مستقيم الاضلاع ويساوي احدي



زواياه زاوية مفروضة ه

ليكن السطح المفروض $\overline{أ ب ح د}$ والزاوية المفروضة $\overline{آ ل}$ والخط المفروض $\overline{ه ط}$ فاقول لنا ان نرسم

على خط $\overline{ه ط}$ سطح متوازي الاضلاع يساوي سطح $\overline{أ ب ح د}$ واحدي زواياه كزاوية $\overline{آ ل}$ برهانه نصل بين نقطتي $\overline{آ ح}$ بخط مستقيم ونرسم على $\overline{ه ط}$ سطح $\overline{ا ر}$ المتوازي الاضلاع يساوي مثلث $\overline{أ ب ح}$ وزاوية

ر ه ط منه كزاوية ل بالشكل المتقدم ونرسم علي ر ا المساوي لخط ه ط
بالشكل الرابع والثلاثين سطح ر ا م ح المتوازي الاضلاع مساويا لمثلث
ا ح د وزاوية ح ر ا منه كزاوية ر ه ط بالشكل المتقدم فلان زاويتي ر ه ط
ه ر ا كفايتين بالشكل التاسع والعشرين وزاوية ح ر ا كزاوية ر ه ط
فزاويتنا ه ر ا ح ر ا كفايتين فخط ه م ح خط مستقيم بالشكل الرابع عشر
فزاوية ح ر ا كزاوية ر ا ط بالشكل التاسع والعشرين وبهذا الشكل
ايضا ح ر ا مع زاوية ر ا م كفايتين فزاويتنا ر ا ط ر ا م كفايتين فخط
ط ا م خط مستقيم بالشكل الرابع عشر ولان سطح ه ا مثلث ا ب ح فسطح
ه م كسطح ا ح وزاوية ح ه ط كزاوية ل وضلعا ه ط ح م موازيان ضلع
ر ا فلهما متوازيان فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
وهذا الشكل لم يذكره الخاج في كتابه وقد وجد في نسخة ثابت
والحق انه لا يحتاج اليه بعد الشكل المتقدم وذلك لان طريقة اقليدس
في كتابه هذا انه اذا كان شكل او مقدمة شكل يستبين من الاشكال
المتقدمة لم يجعله شكلا من اشكال كتابه ولا نخرج المقدمة من القوة الي
الفعل بل لم يذكر شيئا منهما اعتمادا علي اذهان من يحاول حل كتابه
هذا لانه يتكلم علي الاصول اذ هي مضبوطة والفروع لانهاية لها وانا
اسفطته ايضا من اصل الكتاب وجعلته استبانة من الشكل المتقدم
وان كنت ذكرته بالفعل لان طريقي في هذا الكتاب تقتضي ذلك

مر

لنا ان نعمل علي كل خط مستقيم محدود مربعا

فليكن الخط ا ب فنخرج من نقطة آ عليه عمود ا ح
باستبانة الشكل الحادي عشر ونفصل منه خط ا ح
نخط ا ب بالشكل الثالث ونخرج من نقطتي ب ح في
جهة زاوية ح ا ب خطين موازيين لخطي ا ح ا ب
كل لنظيره بالشكل الواحد والثلاثين فهما يتلاقيان



لانا اذا وصلنا بين نقطتي ب ح بخط مستقيم كانت زاوية د ح ب مع
الزاوية المحاورة لزاوية ا ب ح كفايتين بالشكل التاسع والعشرين فزاويتنا
د ح ب د ب ح اقل من قائمتين فليلتقيا علي نقطة د فلان زاوية ح ا ب
قائمة فكل واحدة من زاويتنا ا ب د ب ح قائمة بالشكل التاسع والعشرين
والاضلاع المتقابلة من سطح ا د متساوية بالشكل التاسع والثلاثين فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

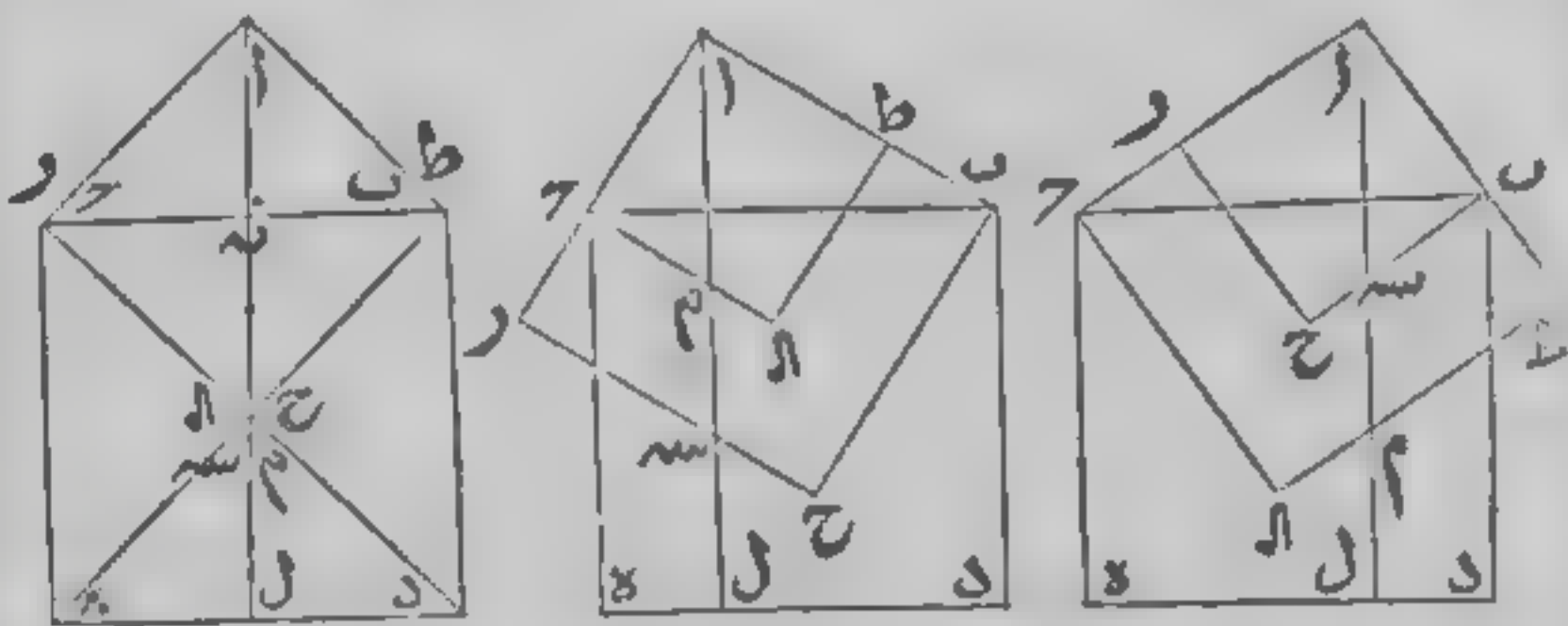
مر

كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وترها يساوي

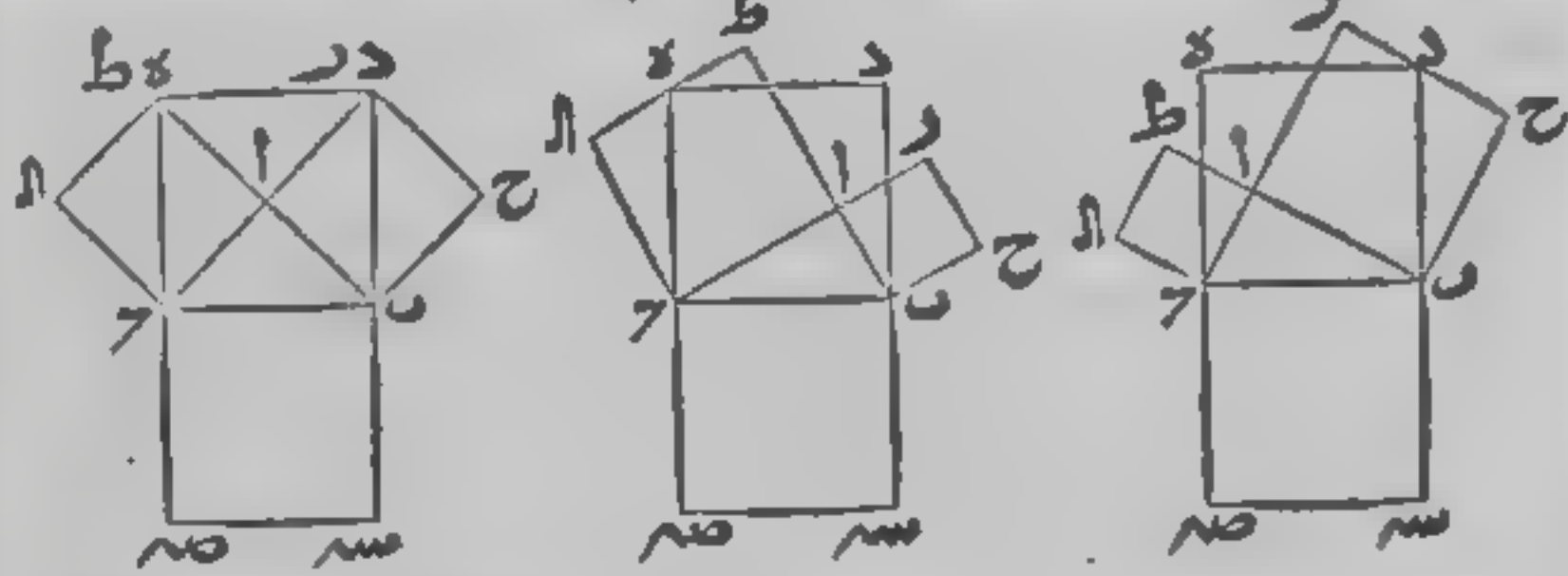
مجموع

فخط $\bar{A}\bar{L}$ يقطع خط $\bar{B}\bar{C}$ اذا اخرجناه علي استقامته في تلك الجهة
 الي غير النهاية فليقع خط $\bar{B}\bar{C}$ علي نقطة \bar{D} وليتجه الي خط $\bar{D}\bar{E}$ علي
 نقطه \bar{L} ونصل بين كل واحد من نقطتي $\bar{A}\bar{D}$ $\bar{C}\bar{E}$ بـ $\bar{A}\bar{E}$ بخط مستقيم
 فلان كل واحدة من زوايا $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ قائمة فخطا $\bar{A}\bar{E}$ $\bar{A}\bar{C}$ خط
 مستقيم وكذلك $\bar{A}\bar{B}$ $\bar{A}\bar{C}$ بالشكل الرابع عشر ولان كل واحدة من زاويتي
 $\bar{C}\bar{B}\bar{A}$ $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ قائمة فخط $\bar{A}\bar{B}$ يوازي خط $\bar{B}\bar{C}$ ولان كل واحدة من زاويتي
 $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ $\bar{C}\bar{A}\bar{B}$ قائمة فخط $\bar{A}\bar{C}$ يوازي $\bar{C}\bar{B}$ بالشكل الثامن والعشرين واذا
 اخذنا زاوية $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ مع كل واحدة من زاويتي $\bar{C}\bar{B}\bar{D}$ $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ يكون زاوية
 $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ كزاوية $\bar{C}\bar{B}\bar{D}$ من مثلثي $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ $\bar{C}\bar{B}\bar{D}$ وضلعا $\bar{A}\bar{B}$ $\bar{C}\bar{B}$ كضلعي $\bar{B}\bar{C}$
 $\bar{B}\bar{D}$ فبالشكل الرابع مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ كمثلث $\bar{C}\bar{B}\bar{D}$ لكن سطح $\bar{B}\bar{A}$ المتوازي
 الاضلاع ضعف مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{D}$ ومربع $\bar{A}\bar{C}$ ضعف مثلث $\bar{C}\bar{B}\bar{D}$ بالشكل
 الواحد والاربعة فربع $\bar{A}\bar{B}$ كسطح $\bar{B}\bar{A}$ ولان كل واحدة من زاويتي
 $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ قائمة فمأخذ زاوية $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ مع كل واحدة منهما فتكون زاويتا
 $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ متساويتين والاضلاع المحيطة بهما متساوية علي التناظر
 فبالشكل الرابع مثلث $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ كمثلث $\bar{C}\bar{B}\bar{A}$ لكن مربع $\bar{A}\bar{C}$ ضعف مثلث
 $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ وسطح $\bar{C}\bar{B}$ ضعف مثلث $\bar{A}\bar{C}\bar{B}$ بالشكل الواحد والاربعة فربع
 $\bar{A}\bar{C}$ كسطح $\bar{C}\bar{B}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان مربع $\bar{B}\bar{C}$ اما ان يقع في جهة القاعدة
 من زاوية $\bar{B}\bar{A}\bar{C}$ او ينطبق علي مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ وعلي التقديرين فربعا
 $\bar{A}\bar{C}$ اما ان يقع غير منطبقين علي مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ او منطبقين عليه او
 يقع مربع $\bar{A}\bar{C}$ منطبقا عليه ومربع $\bar{A}\bar{C}$ غير منطبق او بالعكس وهذه
 ثمانية اوجه اما الاول فقد بناه وله ثلاثة اوضاع بحسب ضلعي $\bar{A}\bar{B}$ $\bar{A}\bar{C}$
 بالتساوي والصغر والكبر وذلك ظاهر واما الثاني فضلع $\bar{A}\bar{C}$ اما ان يكون
 مساويا للضلع $\bar{A}\bar{B}$ او اعظم او اصغر منه فنقطة \bar{C} اما ان ينطبق علي

نقطة \bar{c} او يقع خارجا عن نقطتي \bar{a} او فيما بينهما وكذلك نقول في ضلعي $\bar{a}\bar{b}$ ونقطه \bar{p} فنصل بين كل واحدة من نقطتي $\bar{d}\bar{c}$ و \bar{a} بخط مستقيم في الصور الثلاث فلان كل واحدة من زوايا $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{c}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ قائمة فنلقي زاوية $\bar{c}\bar{b}\bar{c}$ من زاويتي $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{c}\bar{b}\bar{d}$ وزاوية $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ من زاويتي $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ في الصور الثلاث تبقى زاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ كزاوية $\bar{c}\bar{b}\bar{d}$ وزاوية $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ كزاوية $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ متساوية على التناظر فبالشكل الرابع كل من زاويتي $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ كزاوية $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ فكل منهما قائمة فخط $\bar{d}\bar{c}$ مستقيم وكذلك خط $\bar{p}\bar{d}$ بالشكل الرابع عشر ولنقطع خطي $\bar{d}\bar{r}$ $\bar{p}\bar{d}$ خط $\bar{d}\bar{e}$ على نقطتي \bar{m} \bar{s} و ضلع $\bar{a}\bar{b}$ يوازي خط $\bar{d}\bar{r}$ وضلع $\bar{a}\bar{c}$ يوازي خط $\bar{p}\bar{d}$ بالشكل الثامن والعشرين فبالشكل الخامس والثلاثين كل واحد من مربع $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ يساوي سطح $\bar{a}\bar{d}$ وكل من مربع $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ يساوي سطح $\bar{a}\bar{e}$ فربع $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{d}$ $\bar{b}\bar{c}\bar{d}$ وهذه صورته

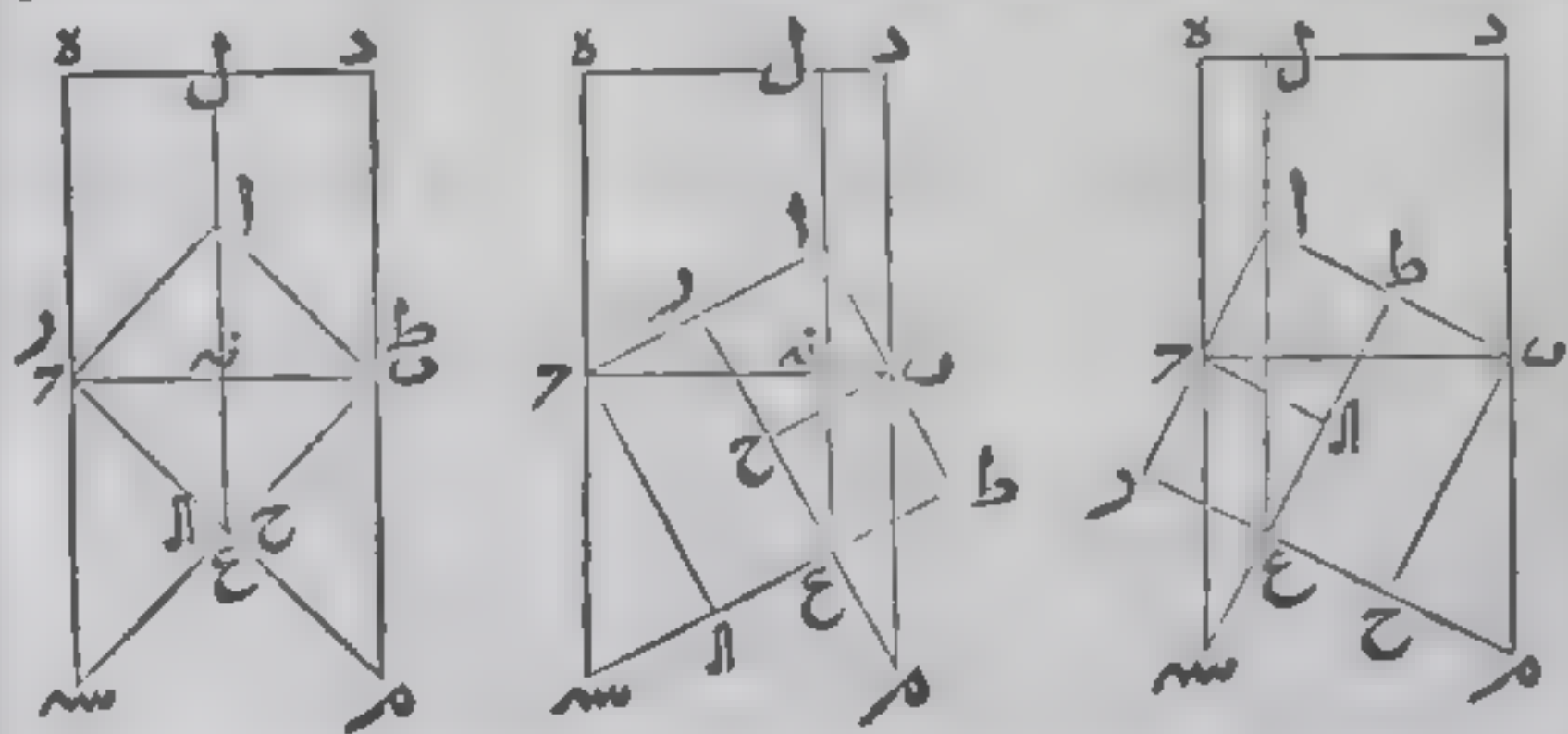


واما القسم الخامس يبين من القسم الاول لانا ان نعمل على خط $\bar{b}\bar{c}$ في جهة الاخرى من جهته مربعاً مربعاً $\bar{c}\bar{b}\bar{s}\bar{m}$ يكون مربع $\bar{d}\bar{b}\bar{c}$ مساوي لمربع $\bar{c}\bar{b}\bar{s}\bar{m}$ ومربعي $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{s}\bar{m}$ مساويين لمربع $\bar{c}\bar{b}\bar{s}\bar{m}$ فربع $\bar{d}\bar{b}\bar{c}$ يساوي مربعي $\bar{a}\bar{b}\bar{c}$ $\bar{a}\bar{b}\bar{s}\bar{m}$ فالحكم ثابت

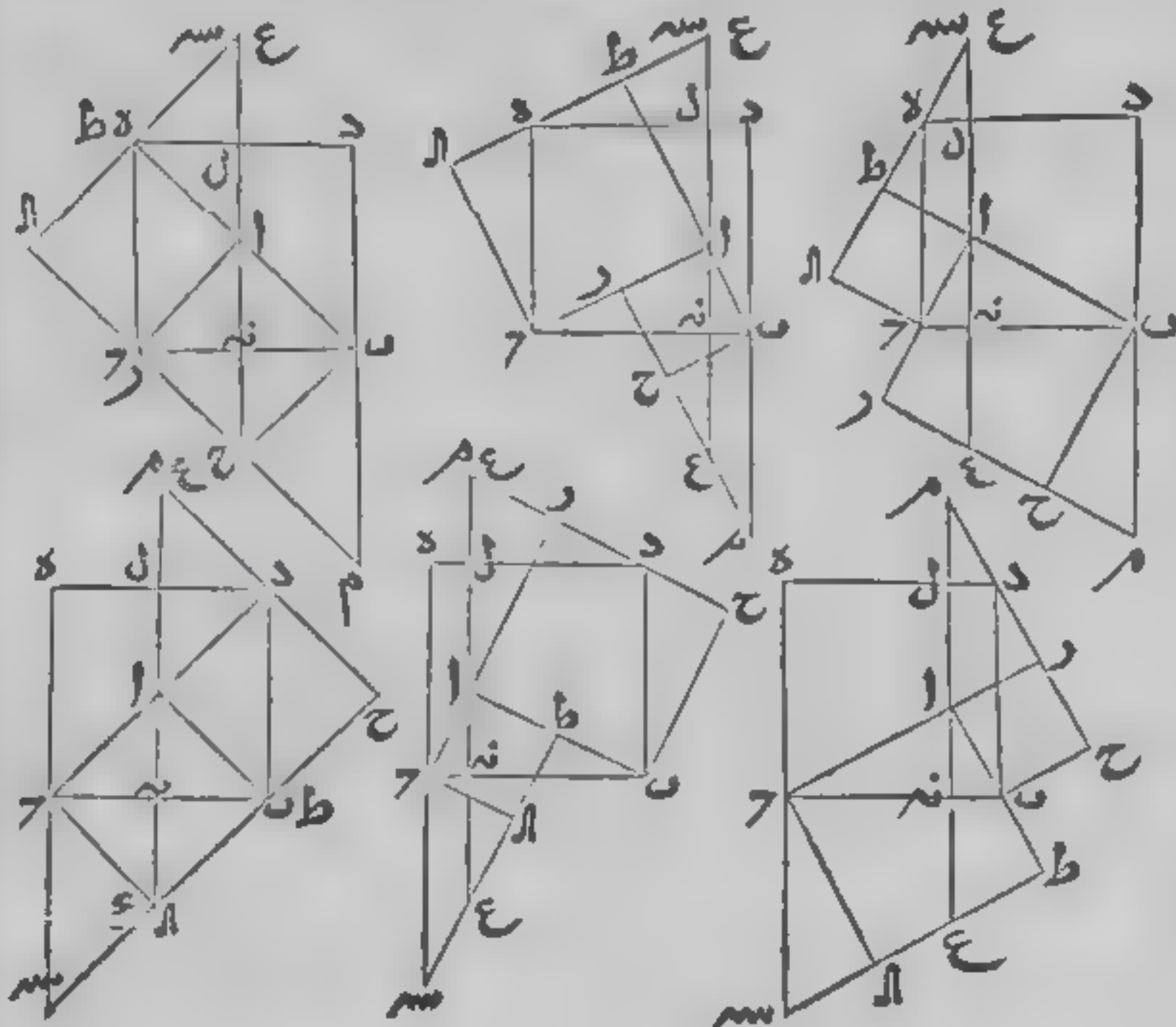


واما القسم السادس فنخرج ضلعي $\bar{b}\bar{c}$ $\bar{c}\bar{d}$ في الصورة الاولى الى نقطتي \bar{m} \bar{s} في جهة \bar{a} والى غير النهاية ونخرج ضلعي $\bar{d}\bar{b}$ $\bar{d}\bar{c}$ الى نقطتي \bar{m} \bar{s} فلان زاويتي $\bar{c}\bar{b}\bar{m}$ $\bar{c}\bar{d}\bar{s}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر فزاويتي $\bar{c}\bar{b}\bar{m}$ $\bar{c}\bar{d}\bar{s}$

ح ب م ب ح اقل من قائمتين وزاويتي ب ح س اقل ايضا من
قائمتين فخط د ب م يلقي خط ح م وخط ه ح س خط ب س فيلقبان
علي نقطتي م س ونصل بين نقطتي ح ن بخط مستقيم فلان زاويتي ا ح ب
ا ح ب متساويتين بالشكل الخامس وزاويتي ا د ب ا ن ه متساويتين و ضلع
ا ن ه مشترك ف ضلع ب ن ه ك ضلع ن ه ح بالشكل السادس والعشرين فلان
ضلع ب ن ه ح مساويين ل ضلع ب ن ه ا كل لنظيره وخط ب ح ك خط ح ا
فزاوية ب ن ه ح ك زاوية ن ه ا بالشكل الثامن فكل من زاويتي ب ن ه ح ن ه ا
قائمة فخط ل ن ه ح خط مستقيم بالشكل الرابع عشر ولان كل واحدة من
زاويا ا ب ح ح م ا ح ب ح س قائمة فاذا استطننا زاويتي ح ب ح ب ح ا
بقي زاوية م ب ح ك زاوية ا ب ح و زاوية س ح ا ك زاوية ا ح ب و زاوية
ا ن ه ك زاوية ا ن ه لان كل واحدة منهما قائمة و ضلع ا ب ك ضلع ب ح
ف ضلع م ب ك ضلع ب ح بالشكل السادس والعشرين و ضلع د ب ك ضلع د ب
ضلع ب ح ف ضلع د ب ك ضلع د ب م ومثله بين ا ن ضلع ه ح ك ضلع ح س
فلان ح م ح م يواز ح م ا ب فربع ا ب ح ح ك ضلعه بالمعين ا ب م ح
بالشكل الخامس والثلاثين وسط د ب ن دل ك ضلعه بالمعين ا ب م ح بالشكل
السادس والثلاثين فربع ا ب ح ح ك وسط د ب ن دل ومثله بين ا ن مربع
ا ر ا ب ك وسط د ب ن دل فربع د ب ح م ك ربي ا ط ح ح ا ر ا ب ح وفي الصورة
الثابتة فنخرج ضلع م ح في جهة ح الى غير النهاية ونخرج ضلع د ب
في جهة ب الى ان يلقي ضلع م ح في زاويتي ب ح م ح ب م اقل من
قائمتين فملقي علي نقطة م ونخرج ل ن ه في جهة ن الى ان يلقي ضلع م ح
علي نقطه ع ولان كل واحد من زاويتي د ب ح ب ط قائمة وزاوية
د ب ا ك زاوية ط ب م بالشكل الخامس عشر فباقي زاوية م ب ح ك زاوية
ح ب ا و زاوية ب ا ح ك زاوية ب ح م لان كل واحدة منهما قائمة و ضلع
ب ا ك ضلع ب ح ف ضلع م ب ك ضلع ب ح و ضلع ب د ك ضلع ب ح ف ضلع
د ب ك ضلع ب م ولان ح ط م يواز خط ا ب فربع ا ب ح ح ك ضلعه
بالمعين ا ب م ح وسط ل د ب ن ك ضلعه بالمعين ا ب م ح فربع ا ب ح ح ك وسط



لدبته ونخرج ضلع $\overline{هـ ز}$ في جهة $\overline{ز}$ الى غير النهاية ونخرج ضلع $\overline{ط ا}$ الى ان يلتقي ضلع $\overline{هـ ز}$ على نقطة $\overline{س هـ}$ فلان كل واحدة من زاويتي $\overline{ا د ا}$ $\overline{ب د س هـ}$ قائمة فاذا استقطنا منهما زاوية $\overline{ب د ا}$ تبقي زاوية $\overline{ا د ب}$ كزاوية $\overline{ا د س هـ}$ وزاوية $\overline{ب ا د}$ تساوي زاوية $\overline{س هـ د}$ لان كل واحدة منهما قائمة و ضلع $\overline{ا د}$ كضلع $\overline{ا د}$ فضلع $\overline{ب د}$ كضلع $\overline{س هـ د}$ بالشكل السادس والعشرين فخط $\overline{هـ ز}$ كخط $\overline{س هـ}$ فربع $\overline{ا ط ا}$ كشبه بالمعين $\overline{ا ع س هـ}$ بالشكل الخامس والثلاثين وسط $\overline{ل ن د هـ}$ كشبه بالمعين $\overline{ا ع س هـ}$ بالشكل السادس والثلاثين فربع $\overline{ا ط ا}$ كسطح $\overline{ل ن د هـ}$ فربع $\overline{د ب د هـ}$ كمربعي $\overline{ا ب ح ر ا ط ا}$ وبمثله نبين في الصورة الثالثة فالحكم ثابت
واما القسم السابع والثامن فبنيين من الخامس والسادس وهذا صورها



كل ضلع مثلث مربعه يساوي مربعي الضلعين الباقيين فان الزاوية التي يوترها ذلك الضلع قائمة

ولبكن مربع ضلع $\overline{ب د}$ من مثلث $\overline{ا ب د}$ يساوي مربعي ضلعي $\overline{ا ب}$ $\overline{ا د}$ فاقول ان زاوية $\overline{ب ا د}$ قائمة برهانه نخرج من نقطة $\overline{ا}$ عمود $\overline{ا هـ}$ على خط $\overline{ب د}$ باستبانة الشكل الحادي عشر ونفصل



ونفصل منه $\overline{آه}$ كآب بالشكل الثالث فيكون مربعا $\overline{آه}$ $\overline{آب}$ متساويين ونصل $\overline{ده}$ بخط مستقيم فربع $\overline{ده}$ مكربعي $\overline{آه}$ بالشكل المتقدم وكان مربع $\overline{ب د}$ مكربعي $\overline{آب}$ $\overline{آه}$ فربعا $\overline{ب د}$ $\overline{ده}$ متساويان فوتر $\overline{ب د}$ كوتر $\overline{ده}$ فاضلاع مثلثي $\overline{آب}$ $\overline{آه}$ المتناظرة متساوية فثلث $\overline{آب}$ كمثلث $\overline{آه}$ وسائر الزوايا كسائر الزوايا المتناشرة بالشكل الثامن فزاوية $\overline{ب آه}$ المساوية لزاوية $\overline{آه آه}$ القائمة قائمة وذلك ما اردنا ان نبين تمت المقالة الاولى

المقالة الثانية اربعة عشر شكلا

المصادر

المصادرات يسمي كل ضلعين يحيطان بزاوية من اي سطح متوازي الاضلاع القائم الروايا المحيطان بذلك السطح ويسمي مجموع المتممين مع احد السطحين المتوازي الاضلاع الكائنين على قطر السطح المشاركون له بزاوية ولتتممين بضلعين العلم وانا اذا قلت سطح الخط في الخط اريد به سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا حاصل من احاطة الخطين بسطح

الاشكال

T

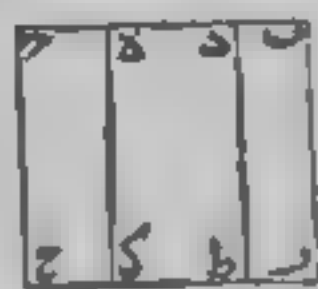
كل سطح قائم الزوايا يحيط به خطان مستقيمان فانه يساوي سطوح احد الخطين في جميع اقسام الاخر

ليكن احد الخطين $\overline{آ}$ والاخر $\overline{ب د}$ متساويين على نقطتي $\overline{د ه}$ كيف ما انفق فاقول ان سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ب د}$ يساوي مجموع سطوح $\overline{آ}$ في $\overline{ب د}$ $\overline{د ه}$ برهانه نخرج من نقطة $\overline{ب}$ عمود $\overline{ب ر}$ على $\overline{ب د}$ باستبانة الشكل الحادي عشر من الاولى ونفصل منه خط $\overline{ب ر}$ كخط $\overline{آ}$ بالشكل الثالث من الاولى

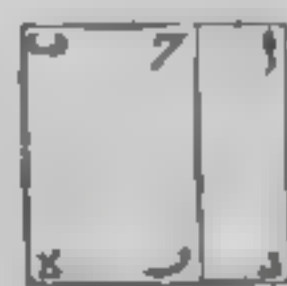
ونخرج من نقطتي $\overline{ر د}$ خطي $\overline{ر ح}$ $\overline{ر ج}$ في جهة $\overline{ر د}$ موازيين لخطي $\overline{ب د}$ $\overline{ب ر}$ كل لنظيره بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى فلا بد وان يتلاقيا لانا اذا وصلنا بين نقطتي $\overline{ر د}$ بخط مستقيم كانت زاوية $\overline{ح ر د}$ مع

الزاوية المجاورة لزاوية $\overline{ر د ب}$ كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين من الاولى فزاويتي $\overline{ح ر د}$ $\overline{ر د ب}$ من قائمتين فليبتلقيا على نقطة $\overline{ح}$ ونخرج

من نقطتي د ه خطي د ط ه في جهة ح على استقامتها موازيين لخط
 ب بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فيكونان متوازيين وموازيين
 لخط ح بالشكل الثلاثين من الاولي الى ان ينتهيا الى خط ح ولينتهيا الى
 نقطتي ط ه فلان زاوية رب ح قائمة وخطا ح ب موازيان
 وخطوط ب ر د ط ه ح متوازية فكل من الزوايا التي عند نقطتي د ه
 ط ه ح قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاولي
 وكل من خطوط د ط ه ح يساوي عمود ب بالشكل
 الرابع والثلاثين من الاولي فكل منها يساوي خط آ
 فسطح ب ح المساوي لسطح ب ر في ب ر يساوي سطح آ
 في ب ر وسطح ب ط الحاصل من سطح ب ر في ب د يساوي سطح آ في ب د
 وسطح د ه الحاصل من سطح د ط في د ه يساوي سطح آ في د ه وسطح ه ح
 الحاصل من سطح ه آ في ه ر يساوي آ في ه ر ومجموعها يساوي سطح ب ح
 فسطح آ في ب ر يساوي مجموع سطوح آ في اقسام ب ر وذلك ما اردنا ان
 ندين واستبان منه ان جميع سطوح كل واحد من اقسام احد الخطين
 المحدودين في كل واحد من اقسام الخط الاخر يساوي سطح احد الخطين
 في الاخر



كل خط مستقيم محدود مقسوم على نقطة او
 اكثر فان مربعه يساوي مجموع سطوحه في كل
 واحد من قسميه او اقسامه



ليكن خط آ ب خطا مستقيما محدودا مقسوما على نقطة
 ح فاقول ان مربع آ ب يساوي مجموع سطحي آ ب في آ ح
 ب برهان نرسم على خط آ ب مربع آ د ب بالشكل السادس
 والاربعين من الاولي فكل من زواياه قائمة واضلاعه متساوية ومتوازية
 ونخرج من نقطة ح خط ح ر في جهة د يوازي آ د بالشكل الواحد
 والثلاثين من الاولي ونخرجه على استقامته الى ان ينتهي الى خط د ه على
 نقطة ر فهو مواز لخط ب ه بالشكل الثلاثين من الاولي والان كل من آ ب د ه
 قد وقعا على آ ح ر ب متوازية وكل من زوايا د ه ب آ قائمة فكل من
 الزاويتين الواقعتين عند نقطة ر ونقطة ح قائمة بالشكل التاسع
 والعشرين من الاولي فسطحا آ ر ب متوازيان الاضلاع قائم الزوايا
 وسطح آ ر حاصل من سطح آ د المساوي لخط آ ب في آ ح وسطح ب ر حاصل
 من سطح ب ه المساوي لخط آ ب في ب ح فسطحا آ ر ب المساويان لمربع
 آ د يساويان لمجموع سطحي آ ب في آ ح ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
 ان

الثانية

ان نبين وبمثله تبين لو كانت الاقسام اكثر من اثنين

كل خط مستقيم محدود مقسوم على نقطة فان
سطحه في احد قسميه يساوي مربع ذلك القسم



وسطه في القسم الاخر منه

ليكن الخط AB مقسوما على نقطة C فاقول ان سطح
 AB في B يساوي مربع BC وسط BC في A
برهانه نرسم على B مربع $BCDE$ بالشكل السادس والاربعين من
الاولي فاضلاعه المتقابلة متوازية وزواياه قوائم ونخرج من نقطة A خط
 AR في جهة D موازيا لخط BC بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فهو
مواز لخط CD بالشكل الثلاثين من الاولي ونخرج AR في جهة R على
استقامتهما الى ان يتلاقيا لانا اذا وصلنا بين نقطتي A و E بخط مستقيم
كانت زاويتا RAE و DAE اقل من قائمتين لكون زاوية BCD قائمة وخط AR
مواز لخط BC فيكون زاوية RAB قائمة بالشكل التاسع والعشرين من
الاولي فليتلاقيا على نقطة F فسطح AD متوازي الاضلاع وقائم الزوايا
ولان سطح AD حاصل من سطح AB في B و BC يساوي BE فسطح AB
في B كسطح AE وسط AD حاصل من سطح AR في D و BC يساوي CD
فسطح AR في D يساوي سطح AD ومربع DE هو مربع BC فسطح AE
يساوي مجموع مربع AD وسط AD فسطح AB في B يساوي مربع BC
وسط AR في D وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم محدود مقسوم على نقطة فان
مربعه كجموع مربعي قسميه وضعف سطح احدها



في الاخر

ليكن الخط AB مقسوما على نقطة C فاقول ان مربع
 AB كجوع مربعي AC و CB وضعف سطح AC في B برهانه
نرسم على خط AB مربع $ACDE$ بالشكل السادس والاربعين من الاولي
فاضلاعه متوازية ومتساوية وزواياه قوائم ونخرج قطر BD ومن نقطة
 C خط CF موازيا لاضلع AD بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي وضع

بـ يوازي ضلع آد فخط حـ ر يوازي بـ بالشكل الثلثين من الاول فخط
حـ ر يقطع القطر وينتهي الي ضلع دـ اذا اخرجناه علي استقامته في جهة
هـ فليقطع علي نقطة حـ ولينته علي نقطة ر ونخرج من
نقطة حـ خط الحـ ط موازيا لضلع آب بالشكل
الواحد والثلثين من الاول فهو مواز لضلع دـ بالشكل
الثلثين من الاول فاذا اخرجناه في جهته ينتهي الي



ضلعي آد بـ فلينته علي نقطة طـ ولان الاشكال الواقعة في مربع آهـ
متوازية الاضلاع وزوايا المربع قوام فكل من زوايا تلك الاشكال قائمة
بالشكل التاسع والعشرين من الاول ولان ضلعي آب آد متساويان فزاويتا
آب دـ آد بـ متساويتان بالشكل الخامس من الاول وزاوية حـ ب كزاوية
آد حـ بالشكل التاسع والعشرين من الاول فزاويتا حـ ب حـ ب
متساويتان فضلع حـ ب كضلع حـ ب بالشكل السادس من الاول ولان
ضلع طـ آ يوازي ضلع آب فزاوية طـ حـ دـ كزاوية آب دـ بالشكل السادس
والعشرين من الاول فزاويتا طـ حـ دـ حـ دـ متساويتان فضلع طـ حـ
كضلع طـ دـ بالشكل السادس من الاول والاضلاع المتقابلة من السطوح
المتوازية الاضلاع متساوية بالشكل الرابع والثلثين من الاول فسطحا
طـ ر حـ آ مربعان ومتم آح حاصل من سطح آح في حـ و حـ كخط بـ حـ
فتم آح يساوي سطح آح في حـ ب ومتم آح حـ دـ متساويان بالشكل
الثالث والاربعين من الاول فهما يساويان ضعف سطح آح في حـ ب وضلع
آح كضلع طـ حـ بالشكل الرابع والثلثين من الاول فربع آح كربع طـ ر
فربعا ضلعي آح حـ ب يساويان مربعي طـ ر حـ آ وهما مع متمي آح حـ دـ
يساوي مربع آد فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان جميع السطوح المتوازية الاضلاع الكائنة علي اقطار
المربعات اذا كانت اضلاعها موازية لاضلاع المربعات النظير للنظير
وان المربعات الكائنة في المربعات المشاركة لها في زاوية من زواياها انما
يقع علي اقطارها

كل خط مستقيم محدود نصف وقسم بمختلفين
فسطح احد القسمين في القسم الاخر مع مربع الفصل
بين نصف الخط وتمام نصف الاخر يساوي مربع
نصف

ليكن

الثانية

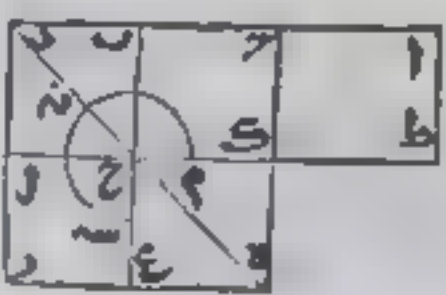
٥٣

ليكن الخط \overline{AB} منصفاً على \overline{C} ومقسوماً على \overline{D} فاقول ان \overline{AD} في \overline{DB} مع مربع \overline{CD} يساوي مربع \overline{CB} برهانه نرسم على \overline{B} مربع \overline{BE} \overline{BE} بالشكل السادس والاربعين من الاول ونخرج قطر \overline{BE} ومن نقطة \overline{D} خط \overline{DE} في جهة \overline{E} موازياً لـ \overline{BC} بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهو مواز لـ \overline{BC}



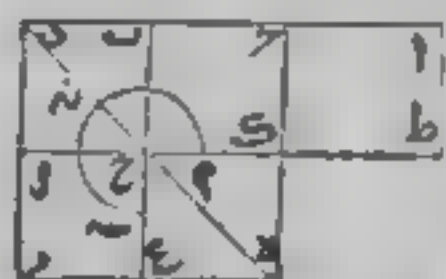
بالشكل الثلاثين من الاول ونخرج الى ان يقطع القطر وينتهي الى ضلع \overline{DE} فليقطع على نقطة \overline{H} ولينته الى نقطة \overline{G} ونخرج من نقطة \overline{H} خط \overline{HL} موازياً لـ \overline{AB} بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهو مواز لـ \overline{BC} بالشكل الثلاثين من الاول ونخرجه في جهته الى ان ينتهي الى ضلع \overline{BE} على نقطة \overline{L} ويقطع ضلع \overline{BE} على نقطة \overline{L} ونخرجه في تلك الجهة الى غير النهاية ويفصل منه \overline{LP} كخط \overline{AP} بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي \overline{A} و \overline{P} بخط مستقيم فهو مواز لـ \overline{BC} بالشكل الثالث والثلاثين من الاول فكل من سطحي \overline{ADE} و \overline{LCE} مربع باستناد الشكل المتقدم ولان خط \overline{AP} كخط \overline{BC} فسطح \overline{AL} كسطح \overline{LB} بالشكل السادس والثلاثين من الاول ومتم \overline{H} ركنهم \overline{H} بالشكل الثالث والاربعين من الاول باحد مربع \overline{ADE} مشتركاً بينهما فسطح \overline{ADE} كسطح \overline{LCE} فسطح \overline{AL} كسطح \overline{LB} فاداً اخذنا متم \overline{H} مشتركاً بين سطحي \overline{AL} و \overline{LB} كان سطح \overline{AH} كعلم \overline{MB} و سطح \overline{AH} حاصل من سطح \overline{AD} في \overline{DH} و سطح \overline{LB} كسطح \overline{DB} فسطح \overline{AD} في \overline{DB} كسطح \overline{AH} وكان علم \overline{MB} كسطح \overline{AH} فسطح \overline{AD} في \overline{DB} كعلم \overline{MB} ولان خط \overline{DE} كخط \overline{BC} بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فربع \overline{CD} يساوي مربع \overline{CE} وهو مع علم \overline{MB} كربع \overline{DE} فسطح \overline{AD} في \overline{DB} مع مربع \overline{CD} يساوي مربع \overline{CB} وذلك ما اردنا ان نبينه

و
كل خط مستقيم محدود نصف وزيد عليه
خط اخر مستقيم محدود على استقامته فسطح الخط
مع الزيادة في الزيادة ومربع النصف معاً يساويان



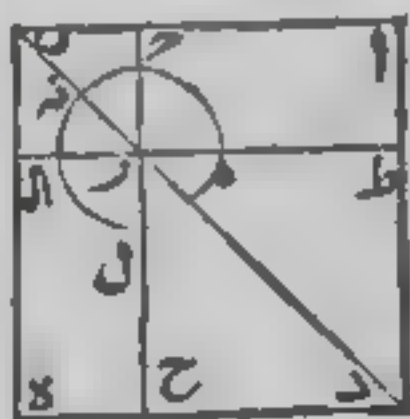
مربع نصف الخط مع الزيادة
ليكن الخط \overline{AB} منصفاً على \overline{C} والمزيد عليه خط \overline{BD} على استقامته فاقول ان سطح \overline{AD} في \overline{DB} مع مربع \overline{CD} كربع \overline{CB} برهانه نرسم على \overline{B} مربع \overline{BE} \overline{BE} بالشكل السادس

والاثنين من الاول وتخرج قطر د ه وتخرج من نقطة ب خط ب ع في
جهة ر موازيا لصلع د ه بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهو مواز
لصلع د ر بالشكل الثلاثين من الاول وتخرجه على استقامته الى ان يقطع
الفطر وينتهي الى ضلع د ر فليقطع على نقطة ح
ولبنته الى نقطة ع وتخرج من نقطة ح خط ح ل
موازيا لصلع ا ب بالشكل الواحد والثلاثين من
الاول فهو مواز لصلع د ر بالشكل الثلاثين من الاول
فبنته الى ضلع د ر ويقطع ضلع د ه فلبنته الى نقطة ل وليقطع على
نقطة ا وتخرجه على استقامته في جهة ا الى غير النهاية ونفصل منه
الط مساويا لخط ا ح بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي ا ط
بخط مستقيم فهو مواز لخط د ر بالشكل الثالث والثلاثين من الاول ولان
ا ح ح ب متساويان فسطح ا ل ك سطح ا ب بالشكل السادس والثلاثين من
الاول ومتم ح ر مكتم ح ج بالشكل الثالث والاثنين من الاول فسطح
ا ل مكتم ح ر وناخذ سطح د ل مشترك بين سطحي ا ل ح ر فيكون علم م ن ه
مساويا لسطح ا ل وكل من سطحي ب ل ا ع مربع باستبانة الشكل الرابع
فصلع ب د كصلع د ل فسطح ا د في د ب يساوي سطح ا ل فعلم م ن ه
يساوي سطح ا د في د ب واصلع د ب كصلع ا ح بالشكل الرابع والثلاثين
من الاول فربع د ب يساوي مربع ا ع وهو مع علم م ن ه يساوي مربع
د ر فسطح ا د في د ب مع مربع د ب يساوي مربع د ر وذلك ما اردنا
ان نبي



كل خط مستقيم محدود مقسوم على نقطة فان
مربعه مع مربع احد قسميه يساوي ضعف
سطح الخط كله في ذلك القسم مع مربع القسم الاخر
ليكن الخط المستقيم ا ب مقسوما على نقطة ح كيف انفق فاقول ان
مربعي ا ب ح يساويان ضعف سطح ا ب في ب ح مع مربع ا ح برهانه
نرسم على خط ا ب مربع ا د ه بالشكل السادس والاثنين من الاول
وتخرج قطر ب د ومن نقطة ح خط ح ج موازيا لصلع ا د بالشكل
الواحد والثلاثين من الاول فهو مواز لصلع ب د بالشكل الثلاثين من
الاول فليقطع الفطر وينتهي الى ضلع د ه فليقطع على نقطة ر ولبنته الى
نقطة ح وتخرج من نقطة ر خط ا ر ط يوازي ا ب بالشكل الواحد
والثلاثين من الاول فهو مواز لصلع د ه بالشكل الثلاثين من الاول فهو
ينتهي

ينتهي الى ضلعي AD فلينتهي على نقطتي $ط$ $آ$ فكل من سطحي $ط$ $ح$ $آ$ مربع باستبانة الشكل الرابع فلان مسمى $آ$ $ر$ $ه$ متساويان بالشكل الثالث والاربعين من الاول وناخذ مربع $آ$ $ل$ مشتركا بينهما فيكون سطح $آ$ $ك$ سطح $آ$ $ه$ وسط $آ$ $ل$ حاصل من سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $آ$ لكن $ب$ $ح$ يساوي $ب$ $آ$ لان سطح $آ$ $ه$ مربع فسطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ كسطح $آ$ $ل$ وكان سطح $آ$ $ه$ كسطح $آ$ $ل$ فضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ يساوي علم $م$ $ن$ $س$ مع مربع $آ$ $ل$ وضيع $آ$ $ه$ يساوي ضلع $ط$ $ر$ بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فربع $آ$ $ه$ يساوي مربع $ط$ $ح$ فاذا اضفناه الى علم $م$ $ن$ $س$ يحصل مربع $آ$ $ه$ فربع $ط$ $ح$ اذا اضفناه الى علم $م$ $ن$ $س$ ومربع $آ$ $ل$ يحصل ضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ ومربع $آ$ $ل$ اذا اضفناه اليها ايضا يحصل مربعا $آ$ $ه$ $آ$ $ل$ فضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ مع مربع $آ$ $ل$ يساويان مربعي $آ$ $ه$ $آ$ $ل$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



ينتهي الى ضلعي AD فلينتهي على نقطتي $ط$ $آ$ فكل من سطحي $ط$ $ح$ $آ$ مربع باستبانة الشكل الرابع فلان مسمى $آ$ $ر$ $ه$ متساويان بالشكل الثالث والاربعين من الاول وناخذ مربع $آ$ $ل$ مشتركا بينهما فيكون سطح $آ$ $ك$ سطح $آ$ $ه$ وسط $آ$ $ل$ حاصل من سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ كسطح $آ$ $ل$ وكان سطح $آ$ $ه$ كسطح $آ$ $ل$ فضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ يساوي علم $م$ $ن$ $س$ مع مربع $آ$ $ل$ وضيع $آ$ $ه$ يساوي ضلع $ط$ $ر$ بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فربع $آ$ $ه$ يساوي مربع $ط$ $ح$ فاذا اضفناه الى علم $م$ $ن$ $س$ يحصل مربع $آ$ $ه$ فربع $ط$ $ح$ اذا اضفناه الى علم $م$ $ن$ $س$ ومربع $آ$ $ل$ يحصل ضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ ومربع $آ$ $ل$ اذا اضفناه اليها ايضا يحصل مربعا $آ$ $ه$ $آ$ $ل$ فضعف سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ مع مربع $آ$ $ل$ يساويان مربعي $آ$ $ه$ $آ$ $ل$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم محدود مقسوم على نقطة ما فان سطحه في احد قسميه اربع مرات مع مربع قسمه الاخر يساوي مربع الخط كله اذا ازيد عليه خط اخر مستقيم على استقامته مساويا للقسم الذي ضرب الخط كله فيه



ضرب الخط كله فيه

ليكن الخط $آ$ $ب$ مقسوما على نقطة $ح$ ونريد عليه خط $ب$ $د$ المستقيم على استقامته مساويا لخط $ب$ $ح$ فاقول ان سطح $آ$ $ب$ في $ب$ $ح$ اربع مرات مع مربع $آ$ $ل$ يساوي مربع $آ$ $ه$ برهانه نرسم على $آ$ $ل$ مربع $آ$ $ه$ $آ$ $ل$ بالشكل السادس

والاربعين من الاول ونخرج قطر $د$ $ه$ ومن نقطتي $ح$ $ب$ خطي $ح$ $ط$ $ب$ $ط$ في جهة $ه$ موازيين لخط $آ$ $ل$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهما متوازيان وموازيان لخط $د$ $ه$ بالشكل الثلاثين من الاول ونخرجهما على استقامتهما في تلك الجهة الى ان ينتهيا الى خط $د$ $ه$ فلينتهيا الى نقطتي $ح$ $ط$ فمقطعان القطر فليقطعا على نقطتي $ل$ $آ$ ونخرج منهما خطي $ع$ $س$ $ن$ $م$ في جهتهما موازيين لضع $آ$ $ل$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاول

فهما متوازيان وموازيان لخط $د ر$ بالشكل الثلثين من الاول فيلبيتهما
الي خطي $ا ه$ $د ر$ علي نقط $س ه ع م$ فبقطعان خطي $ح ب ط$
فليقطعاها علي نقطي $ق ه$ فباستبانة الشكل الرابع يكون سطوح
 $س ح$ $ق ه$ $ب ه$ $د ر$ $ا ع$ مربعات فضلع $د ر$ كضلع $د ع$ و $ب ر$
يساوي $ب ا$ فجميع سطوح $ب ه$ $د ر$ $ا ع$
قصة مربعات متساويات ولان $ب ر$ كخط $ب ا$
فسطح $ا ب$ في $ب ر$ يساوي مقيم $ا ل$ ولان
متمم $ا ل$ $ا ر$ متساويان بالشكل الثالث
والاربعين من الاول فهما معا يساويان
ضعف سطح $ا ب$ في $ب ر$ ولان سطح $ا ه$ $م ل$
متساويان وكذلك $ل ط$ $ص ر$ بالشكل السادس

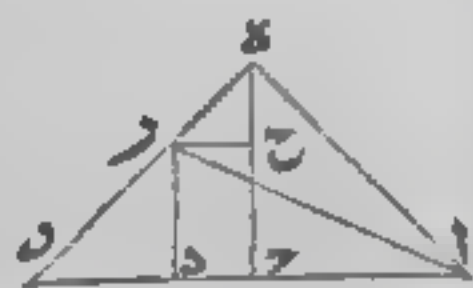


والثلثين من الاول ومتمم $م ل$ $ل ط$ متساويان بالشكل الثالث والاربعين
من الاول فالسطوح الاربعة وهي $ا ه$ $م ل$ $ل ط$ $ص ر$ متساويان فاذا
ضيف مربع $ق ه$ الي سطح $م ل$ حصل سطح $م ه$ مساويا لسطح $ا ل$
بالشكل السادس والثلثين من الاول واذا اضيف مربع $ب ه$ الي سطح $ل ط$
يكون الحاصل منهما سطحا مساويا لسطح $ا ر$ بالشكل السادس والثلثين
من الاول فعلم قسمة يساوي اربعة امثال سطح $ا ل$ المساوي لاربعة
امثال سطح $ا ب$ في $ب ر$ وخط $ا ح$ يساوي خط $س ل$ بالشكل الرابع
والثلثين من الاول وسطح $س ح$ مربع $س ل$ فربع $ا ح$ يساوي مربع
 $س ح$ وعلم قسمة $ب$ مع مربع $س ح$ يساويان سطح $ا ر$ اعني مربع $ا د$ وهما
يساويان اربعة امثال سطح $ا ب$ في $ب ر$ مع مربع $ا ح$ فاربعة امثال سطح
 $ا ب$ في $ب ر$ مع مربع $ا ح$ يساويان مربع $ا د$ وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل خط مستقيم محدود نصف وقسم بمختلفين
فان مربعي قسميه كضعف مربع النصف مع
ضعف مربع الفصل بين النصف وكل واحد

من قسميه



ليكن الخط $ا ب$ منصفا علي $د$ ومقسوما بمختلفين
علي $د$ فاقول ان مربعي $ا د$ $د ب$ معا كضعف مربع
 $ا ح$ مع ضعف مربع $د ر$ برهانه نخرج من نقطة $د$ عمود $د ه$ علي خط
 $ا ب$ بالشكل الحادي عشر من الاول ونفصل منه $د ه$ مثل $ا ح$ بالشكل
الثالث

2

57

ليكن الخط \overline{AB} منصفاً على \overline{C} ونريد عليه \overline{BD} المستقيم على استقامته
 فاقول ان مربع \overline{AD} مع مربع \overline{BD} يساويان ضعف مربع \overline{AC} وضعف
 مربع \overline{CD} معا برهانه نخرج من نقطة \overline{C} عمود \overline{CE} على \overline{AB} بالشكل
 المجادي عشر من الاول ونفصل منه \overline{CE} كـ \overline{CE} بالثالث من الاول ونصل بين
 \overline{E} وكل من نقطتي \overline{A} \overline{B} بخط مستقيم ونخرج من
 نقطتي \overline{D} \overline{E} في جهتي \overline{D} \overline{E} خط \overline{DE} موازياً للخط \overline{CE}
 وخط \overline{DE} موازياً للخط \overline{AC} بالشكل الواحد و
 الثلثين من الاول فهما يتلاقيان لان زاوية \overline{DCE}
 قائمة فكل واحدة من زاويتي \overline{DCE} \overline{DCE} قائمة بالشكل التاسع والعشرين
 من الاول فاذا وصلنا بين نقطتي \overline{D} \overline{E} بخط مستقيم نكون زاويتا \overline{DCE} \overline{DCE}
 اقل من قائمتين فليبتل قبا على نقطة \overline{R} ولان زاوية \overline{DCE} قائمة فزاوية \overline{DCE}
 قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاول فزاويتا \overline{DCE} \overline{DCE} اقل من
 قائمتين فاذا اخرجنا خطي \overline{AB} \overline{DE} في جهة \overline{D} فليبتل قبا على
 نقطة \overline{H} ونصل بين نقطتي \overline{A} \overline{H} بخط مستقيم ولان اضلاع \overline{AC} \overline{CE} \overline{CB}
 متساوية فكل من زاويتي \overline{ACE} \overline{CEB} \overline{ACE} \overline{CEB} متساويتان بالشكل
 الخامس والثلثين من الاول ولان كلان زاويتي \overline{ACE} \overline{CEB} قائمة فكل من
 زوايا \overline{CAH} \overline{CBH} \overline{CAH} \overline{CBH} نصف قائمة بالشكل الثاني والثلثين من الاول
 اد بين فيه ان جميع زوايا مثلث كقائمتين فزاوية \overline{CAH} قائمة ولان زاوية
 \overline{CBH} قائمة فزاوية \overline{CBH} قائمة بالشكل الثالث عشر من الاول ولان زاوية
 \overline{CAH} نصف قائمة فزاوية \overline{CBH} المقابلة لها نصف قائمة بالشكل
 الخامس والعشرين من الاول ولان زاوية \overline{DCE} قائمة وزاوية \overline{DCE} نصف
 قائمة فزاوية \overline{DCE} نصف قائمة وزاوية \overline{DCE} قائمة فزاوية \overline{DCE} نصف
 قائمة بالشكل الثاني والثلثين من الاول فليصلنا \overline{DE} \overline{DE} متساويان ولان
 كل واحدة من زاويتي \overline{DCE} \overline{DCE} نصف قائمة يكون ضلعا \overline{BD} \overline{DE}
 متساويين بالشكل السادس من الاول ولان \overline{CD} يساوي \overline{DE} بالشكل
 الرابع والثلثين من الاول ومربع \overline{DE} مربعي \overline{DE} \overline{DE} بالشكل السابع
 والاربعين من الاول وهما ضعف مربع \overline{DE} اعني ضعف مربع \overline{CD} وبمثله
 تبين ان مربع \overline{AD} ضعف مربع \overline{AC} فضعف مربع \overline{AC} مع ضعف مربع
 \overline{CD} مربع \overline{AC} ومربع \overline{AD} \overline{AC} المساويان لمربعي \overline{AD} \overline{AD} بالشكل
 السابع والاربعين من الاول فربعا \overline{AD} \overline{AD} معا يساويان ضعف مربع
 \overline{AC} مع ضعف مربع \overline{CD} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نمسسين
 وانما بنيت هذا الشكل بمقدمات اقل مما في الاصل فاقول نخرج من
 نقطتي \overline{A} \overline{D} عمودي \overline{AE} \overline{DE} على \overline{AD} في جهة واحدة منه باستبانة الشكل
 المجادي عشر من الاول ونخرجهما على استقامتهما في تلك الجهة وندير
 على نقطة \overline{A} وببعد \overline{AC} دائرة \overline{CE} فيقطع محيطها عمود \overline{AE} فليقطع على
 نقطة



متساويًا لبـ فرح يساوي بـ وكل واحدة من زاويتي دـ ح دـ ح
متساويتان بالشكل الخامس من الأولي وزاوية دـ ح قائمة فكل من زاويتي
دـ ح دـ ح نصف قائمة بالشكل الثاني والثالثين من الأولي ومثله تبين أن
زاوية اـ حـ نصف قائمة وزاوية اـ حـ مع زاوية حـ دـ كفايتين بالشكل
الثالث عشر من الأولي فزاوية حـ دـ قائمة وزاوية دـ حـ كزاوية اـ دـ
القائمة بالشكل التاسع والعشرين من الأولي فهي قائمة ولأن كل واحدة
من زوايا اـ حـ دـ حـ دـ حـ قائمة فربعا اـ حـ مـ ربع دـ بالشكل
السابع والاربعين من الأولي ومربع اـ حـ مـ ربع دـ بالشكل السابع
والاربعين من الأولي ومربع اـ دـ حـ مـ ربع دـ بالشكل السابع
والاربعين من الأولي وهما ضعف مربع دـ فضعف مربع اـ حـ مـ ربع دـ
وضعف مربع دـ مـ ربع حـ ومربعي دـ حـ مـ ربع حـ فضعف مربع
اـ حـ مع ضعف مربع دـ مـ ربع حـ ومربع اـ دـ حـ مع اضعف مربعي اـ دـ
دـ حـ معًا يساويان مربع دـ حـ بالشكل السابع والاربعين من الأولي فربعا
اـ دـ دـ حـ معًا كضعف مربع اـ حـ مع ضعف مربع دـ وذلك ما اردنا ان نبين

7

يكون سطحه في احد قسميه كمربع قسمة الاخر

يمكن الخط \overline{AB} فنرسم عليه مربع \overline{ACDB} بالشكل
 السادس والاربعين من الاولي وتنصف ضلع \overline{AC} علي
 نقطة \overline{E} بالشكل العاشر من الاولي ونصل \overline{BE} بحط
 مستقيم فلان زاوية \overline{BAE} قائمة وفي مع زاوية \overline{ABE} اقل
 من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولي فضلع \overline{BE} من
 مثلث \overline{ABE} اعظم من ضلع \overline{AD} بالشكل التاسع عشر من
 الاولي ونخرج \overline{DA} في جهة \overline{A} علي استقامته الي غير النهاية ونفصل منه

وَرِيساوي $\overline{ب\delta}$ بالشكل الثالث من الاول فلان ضلعي
 $\overline{أ\delta}$ معا اعظم من $\overline{ب\delta}$ بالشكل العشرين من الاول وبه
 يساوي $\overline{د\delta}$ فضلا $\overline{أ\delta}$ معا اعظم من $\overline{د\delta}$ فاذا القينا
 $\overline{أ\delta}$ المشترك يبقى $\overline{أ\delta}$ اعظم من $\overline{أ\delta}$ ونرسم على خط $\overline{أ\delta}$
 في جهة مربع $\overline{أ\delta}$ مربع $\overline{أ\delta}$ بالشكل السادس
 والاربعين من الاول فنقطة δ يقع بين نقطتي $\overline{أ\delta}$ فلان



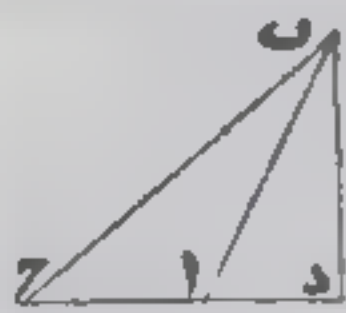
اضلاع المربع متوازية بالشكل الخامس والاربعين من الاول فضلع $\overline{ح\delta}$
 يوازي ضلع $\overline{د\delta}$ فيوازي ضلع $\overline{ب\delta}$ بالشكل الثنتين من الاول فاذا
 اخرجنا $\overline{ح\delta}$ في جهة δ على استقامته ينتهي الى ضلع $\overline{د\delta}$ فلينته على
 نقطة δ فاقول ان سطح $\overline{أ\delta}$ في $\overline{ب\delta}$ كمربع $\overline{أ\delta}$ برهانه فلان خط $\overline{أ\delta}$
 نصف على δ ونزيد عليه خط $\overline{أ\delta}$ المستقيم المتبقي على استقامته يكون
 سطح $\overline{د\delta}$ في $\overline{أ\delta}$ مع مربع $\overline{أ\delta}$ مساوي مربع $\overline{د\delta}$ بالشكل السادس لكن خط
 $\overline{ب\delta}$ مساو لخط $\overline{د\delta}$ فسطح $\overline{د\delta}$ في $\overline{أ\delta}$ على سطح $\overline{ح\delta}$ مع مربع $\overline{أ\delta}$ يساويان
 مربع $\overline{ب\delta}$ ومربعي $\overline{أ\delta}$ معا يساويان مربع $\overline{ب\delta}$ بالشكل السابع
 والاربعين من الاول فسطح $\overline{ح\delta}$ مع مربع $\overline{أ\delta}$ يساويان مربعي $\overline{أ\delta}$ معا
 فاذا القينا مربع $\overline{أ\delta}$ المشترك بينهما بقي مربع $\overline{أ\delta}$ مساويا لسطح $\overline{ح\delta}$ فاذا
 القينا سطح $\overline{أ\delta}$ المشترك بين سطحي $\overline{ح\delta}$ وبقي مربع $\overline{أ\delta}$ مساويا لسطح
 $\overline{ط\delta}$ وهو حاصل من سطح $\overline{ب\delta}$ المساوي لخط $\overline{أ\delta}$ في $\overline{ب\delta}$ فسطح $\overline{أ\delta}$ في
 $\overline{ب\delta}$ يساوي مربع $\overline{أ\delta}$ الذي هو مربع خط $\overline{أ\delta}$ فالحكم ثابت وذلك
 ما اردنا ان نبين

يب

كل مثلث منفرج الزاوية فان مربع الضلع
 الذي يوترها اعظم من مربعي الضلعين المحيطين
 بها بضعف سطح احدها فيما وقع منه بعد
 اخراجه في جهة المنفرجة بينها وبين طرف العمود
 الخارج من طرف الضلع الاخر على الضلع المخرج

ليكن المثلث $\overline{أ\delta\gamma}$ وزاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ من زواياه منفرجة ونخرج من
 احد طرفي $\overline{أ\delta}$ عمودا على الاخر فليخرج من نقطة δ عمود $\overline{ب\delta}$
 على ضلع $\overline{أ\delta}$ بالشكل الثاني عشر من الاول فلا يقع على نقطة δ والا
 لكانت القائمة كالمنفرجة ولا على نقطة δ والا لكانت زاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ قائمة
 وهي

وهي حادة لان زاويتي $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{ب\alpha\delta}$ معا اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولي وزاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ منفرجة فزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ حادة فالزاوية المجاورة لزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ منفرجة بالشكل الثالث عشر



من الاولي ولا يقع فيما بين نقطتي α و γ ولا خارجا عنهما في جهة γ والا يلزم ان يكون زاويتا مثلث اعظم من قائمتين وهما اقل منهما بالشكل السابع عشر

من الاولي فيقع على ضلع $\overline{\alpha\gamma}$ بعد اخراجه في جهة α فاقول ان مربع $\overline{ب\alpha}$ اعظم من مربعي $\overline{\alpha\beta}$ و $\overline{\alpha\gamma}$ بضعف سطح $\overline{\alpha\gamma}$ في α برهانه فلان مربع $\overline{ب\alpha}$ يساوي مربعي $\overline{ب\delta}$ و $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاولي ومربع $\overline{\alpha\delta}$ مع ضعف سطح $\overline{\alpha\gamma}$ في α يساوي مربع $\overline{د\gamma}$ بالشكل الرابع فربع $\overline{ب\alpha}$ يساوي مربعان $\overline{ب\delta}$ و $\overline{\alpha\delta}$ مع ضعف سطح $\overline{\alpha\gamma}$ في α لكن مربع $\overline{\alpha\beta}$ يساوي مربعي $\overline{ب\delta}$ و $\overline{\alpha\delta}$ بالشكل السابع والاربعين من الاولي فربع $\overline{ب\alpha}$ يساوي مربعي $\overline{\alpha\beta}$ و $\overline{\alpha\gamma}$ بضعف سطح $\overline{\alpha\gamma}$ في α فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

مربع كل ضلع يوتر الزاوية الحادة من اي مثلث كان اصغر من مربعي الضلعين المحيطين بها بضعف سطح احدهما فيما يقع منه بين الزاوية الحادة والعمود الخارج من طرف الضلع الاخر عليه

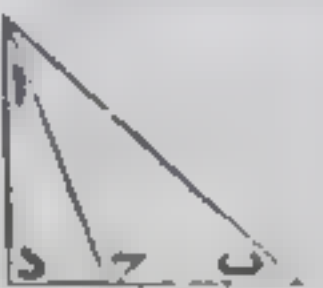
ليكن المثلث $\overline{\alpha\beta\gamma}$ والزاوية الحادة $\overline{\alpha\beta\gamma}$ ونخرج من احد طرفي احد ضلعي $\overline{\alpha\beta}$ و $\overline{\alpha\gamma}$ عمودا على الاخر فلنخرج من نقطة α عمود $\overline{\alpha\delta}$ على ضلع $\overline{ب\gamma}$ بالشكل الثاني عشر من الاولي فلا يقع على احدي



نقطتي β و γ ان كانت زاوية $\overline{\alpha\beta\gamma}$ ايضا حادة لانه حينئذ تكون الحادة قائمة هذا خلف ولا خارجا عنها لان الزاوية المجاورة للحادة منفرجة بالشكل الثالث

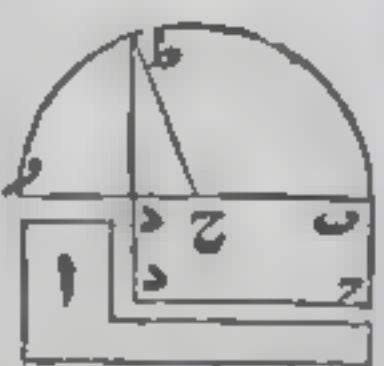
عشر من الاولي فيلزم ان يكون زاويتا مثلث اعظم من قائمتين وهما اقل منهما بالشكل السابع عشر من الاولي فتقع فيما بين نقطتي β و γ وان كانت زاوية $\overline{\alpha\beta\gamma}$ قائمة فعمود $\overline{\alpha\delta}$ ينطبق على ضلع $\overline{\alpha\gamma}$ ونقطة δ على نقطة γ وان كانت منفرجة فالعمود يقع على ضلع $\overline{ب\gamma}$ بعد اخراجه في جهة γ فثبت ما بيناه في الشكل المتقدم فاقول ان مربع $\overline{\alpha\beta}$ اصغر من مربعي $\overline{\alpha\beta}$ و $\overline{\alpha\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في α برهانه اما القسم الاول فلان

مربعي $\overline{ب\gamma}$ $\overline{ب\delta}$ يساويان ضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ مع مربع $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع فاذا اخذنا مربع $\overline{آد}$ مشترك يكون مربعات $\overline{ب\delta}$ $\overline{ب\gamma}$ $\overline{د\gamma}$ مساوية لضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ مع مربعي $\overline{د\gamma}$ $\overline{د\alpha}$ لكن مربع $\overline{آب}$ يساوي مربعي $\overline{ب\delta}$ $\overline{ب\gamma}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول كون زاوية $\overline{آد\beta}$ قائمة فربعا $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ يساويان ضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ مع مربعي $\overline{د\gamma}$ $\overline{د\alpha}$ لكن مربع $\overline{آ\gamma}$ مربعي $\overline{آد}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول لان زاوية $\overline{آد\gamma}$ قائمة فربعا $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ معا يساويان ضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ مع مربع $\overline{آ\gamma}$ فمجموع مربعي $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ اعظم من مربع $\overline{آ\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{د\gamma}$ فالحكم ثابت واما القسم الثاني فلان نقطة $\overline{د}$ منطقة على نقطة $\overline{د}$ يكون سطح $\overline{ب\gamma}$ في ضلع $\overline{ب\delta}$ مربع $\overline{ب\gamma}$ وزاوية $\overline{آد\beta}$ قائمة فيكون مربع $\overline{آب}$ مربعي $\overline{آد}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فيكون مربع $\overline{آ\gamma}$ اصغر من مربعي $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ اعني ضعف مربع $\overline{ب\gamma}$ واما القسم الثالث فلان مربع $\overline{آب}$ المساوي لمربعي $\overline{آد}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول اعظم من مربعي $\overline{آ\gamma}$ $\overline{ب\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{د\gamma}$ بالشكل المتقدم كون زاوية $\overline{آد\beta}$ منفرجة ومربع $\overline{آ\gamma}$ مربعي $\overline{آد}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فربعا $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ اصغر من مربعي $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{د\gamma}$ مع $\overline{ب\gamma}$ لكن سطح $\overline{د\gamma}$ في $\overline{ب\gamma}$ مع $\overline{ب\gamma}$ كسطح $\overline{ب\delta}$ في $\overline{ب\gamma}$ بالشكل الثالث فربعا $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ اصغر من مربعي $\overline{آب}$ $\overline{ب\gamma}$ بضعف سطح $\overline{ب\gamma}$ في $\overline{ب\delta}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل شكل مفروض مستقيم الاضلاع لنا ان نرسم

مربعاً يساوياً



ليكن الشكل المفروض المستقيم الاضلاع شكل $\overline{آ}$ فنرسم شكلاً متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي شكل $\overline{آ}$ باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو شكل $\overline{ب\gamma}$ فان كان ضلع $\overline{د\gamma}$ كضلع $\overline{ب\delta}$ وهما يساويان ضلعي $\overline{ب\gamma}$ $\overline{د\gamma}$ بالشكل الرابع والثلثين من الاول فشكل $\overline{ب\delta}$ مربع فقد رسمنا المربع والا فليكن احدهما اطول من الاخر وليكن ضلع $\overline{ب\delta}$ اطولهما فنخرجه على استقامته في جهة $\overline{د}$ الى غير النهاية ونفصل منه $\overline{د\gamma}$ كضلع $\overline{د\gamma}$ بالشكل الثالث من الاول وننصف $\overline{ب\gamma}$ على نقطة $\overline{ح}$ بالشكل العاشر من الاول ونرسم

الاشكال

T

كل دائرة مفروضة لنا ان نجد مركزها

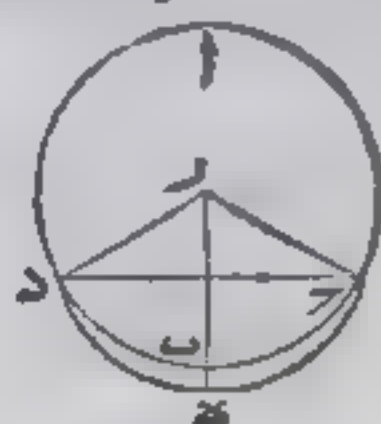
لتكن الدائرة المفروضة دائرة AB ونفرض على محيطها نقطتي C و D متباينتين ونصل بينهما بخط مستقيم وننصفه على نقطة E بالشكل العاشر من الاول ونخرج منها عمود AE على خط CD بالشكل الحادي عشر من الاول ونخرجه في جهته الى ان ينتهي الى المحيط فليكنه الى نقطتي A و B وننصف خط AB على نقطة H بالشكل العاشر من الاول فاقول انها مركز دائرة AB برهانها فان لم تكن هي المركز لكانت نقطة اخري اما على خط AB او على سطح الدائرة فان كانت على خط AB وليكن بين نقطتي A و H مثلا وهي نقطة R فيكون AR نصف AB وكان AR نصف AB فيكون AR يساوي AR فالجزء يساوي كله هذا خلف وان كانت على سطح الدائرة وليكن نقطة P فنصل بينها وبين كل واحد من نقطتي C و D بخط مستقيم فلان نقطة P مركز الدائرة AB يكون خطا PC و PD متساويين وخط PE كخط DE وخط PE مشترك بين مثلثي PCE و PDE فالزوايا المتناظرة منها متساوية بالشكل الثامن من الاول فزاوية PCE كزاوية PDE فزاوية PCE قائمة وكانت زاوية AED قائمة فيكون جزء الشيء مساويا لكليه هذا خلف فالمركز هو نقطة H وذلك ما اردنا ان نبين \square واسبان منه كل ونرصف ونرا اخر من دائرة وقام عليه على زوايا قائمة فانه يمر بالمركز \square



كل خط مستقيم واصل بين نقطتين على محيط اي دائرة كانت فانه واقع داخل تلك الدائرة

ليكن على محيط دائرة AB نقطتا C و D ووصل بينهما بخط CD المستقيم فاقول انه يقع داخل دائرة AB برهانها فلانه لو لم يقع خط CD داخلها لوقع خارجها او على محيطها اما الاول فنجد مركز الدائرة بالشكل المتقدم وليكن نقطة R ونرسم على خط CD نقطة E كيف ما اتفق ونصل بين المركز وكل واحدة من نقطتي C و D بخط مستقيم فخط RE لا بد ان يقطع المحيط فليقطعه على نقطة B فلان زاويتي RC و RD متساويتان بالشكل

بالشكل الخامس من الاول لتساوي ساقى $\overline{ر د}$ وزاوية $\overline{ر د ح}$ الخارجة
من مثلث $\overline{ر د ح}$ اعظم من زاوية $\overline{ر د ب}$ بالشكل السادس عشر من الاول



فيكون زاوية $\overline{ر د ح}$ التي هي اعظم من زاوية $\overline{ر د ب}$
المساوية لزاوية $\overline{د ر ب}$ اعظم من زاوية $\overline{ر د ب}$ فيكون
 $\overline{ر د}$ المساوي لخط $\overline{ر ب}$ اعظم من ضلع $\overline{ر د}$ بالشكل
التاسع عشر من الاول فخط $\overline{ر ب}$ يكون اعظم من
ضلع $\overline{ر د}$ فيكون جزء الشيء اعظم من كله هذا
خلف واما الثاني فيكون زاويتا $\overline{ر د ب}$ و $\overline{ر ب د}$



متساويتين بالشكل الخامس من الاول ويكون زاوية
 $\overline{ر ب د}$ كزاوية $\overline{ر د ب}$ بالشكل الخامس من الاول فيكون
مساوية لزاوية $\overline{ر د ب}$ فيكون زاوية $\overline{ر د ب}$ الخارجة
من مثلث $\overline{ر د ب}$ مساوية لزاوية $\overline{ز د ب}$ وهي اعظم

منها بالشكل السادس عشر من الاول هذا خلف والحكم ثابت وذلك

ما اردنا ان نبين

واستبان منه انه لا شيء من الخطوط المستقيمة يمكن ان ينطبق على محيط

دايرة وبالعكس

كل خط مستقيم خرج من مركز اي دايرة وانتهى
الى اي وتر كان فيها فان كان عمودا على الوتر فهو
ينصفه وان كان ينصفه فهو عمود عليه

ليكن خط $\overline{ر د}$ وتر في دايرة $\overline{ا ب}$ وخرج من نقطة $\overline{ر}$ المركز لدايرة
 $\overline{ا ب}$ خط $\overline{ر د}$ المستقيم وانتهى الى وتر $\overline{ر د}$ على نقطة $\overline{د}$ فاقول ان كان $\overline{ر د}$



عمودا على وتر $\overline{ر د}$ فهو ينصف $\overline{ر د}$ وان كان ينصفه
فهو عمود عليه برهانه نصل بين كل واحدة من
نقطتي $\overline{ر د}$ وبين المركز بخط مستقيم اما الاول
فلان زاويتي $\overline{ر د ب}$ و $\overline{ر د ب}$ من مثلثي $\overline{ر د ب}$ و $\overline{ر د ب}$ متساويتان
وكذلك زاويتا $\overline{ر د ب}$ و $\overline{ر د ب}$ بالشكل الخامس

من الاول وضلع $\overline{ر د}$ مشترك بين المثلثين فبالشكل السادس والعشرين
من الاول ضلع $\overline{ر د}$ كضلع $\overline{د ر}$ واما الثاني فلان الاضلاع المتناظرة من
مثلثي $\overline{ر د ب}$ و $\overline{ر د ب}$ متساوية فزاوية $\overline{ر د ب}$ كزاوية $\overline{ر د ب}$ بالشكل الثامن
من الاول فخط $\overline{ر د}$ عمود على وتر $\overline{ر د}$ وذلك ما اردنا ان نبين

كل وترين في اي دائرة قطع احدهما الاخر على
غير المركز فلا يمكن ان يتناصفا

ليكن دائرة AB قد تقاطع فيها وتر CD على نقطة H غير المركز
فاقول لا يمكن ان يتناصفا برهانه فان امكن فليتناصفا
على نقطة H ونجد مركزها بالشكل الاول وهو
نقطة P ونصل CH بخط مستقيم فلان PH نصف
كل واحد من وترين CD و AB على نقطة H يكون عمودا
عليها بالشكل المتقدم فيكون كل واحدة من زاويتي
 PHC و PHB قائمة فيكون جبر الشيء يساوي كله هذا خلف فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل دائرتين متقاطعتين في سطح واحد فلا يمكن
ان يكون مركزاهما واحدا

ليكن دائرتا AB و CD قد تقاطعتا على نقطتي A و C فاقول لا يمكن ان
يكون مركزاهما واحدا برهانه فان امكن فليكن
نقطة E مركزاهما فنصل بينهما وبين كل واحدة
من نقطتي A و C بخط مستقيم فخط AE يقطع قوس
 AC على نقطة F وليكن نقطة R فلان E مركز دائرة
 AB يكون ER مساويا لخط AR ولان E مركز دائرة
 CD يكون DE مساويا CE فيكون ER مساويا
لهذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل دائرتين متماستين لا يمكن ان يكون
مركزاهما واحدا

ليكن دائرتا AB و CD متماستين على نقطة A فاقول
لا يمكن ان يكون مركزاهما واحدا في الوضع
برهانه فان كان القاس من خارج فهو ظاهرا لا
يمكن ان يكون مركزاهما واحدا واما اذا كان من
داخل



پین

ليكن في دائرة AB نقطة ϵ غير مركزها في
الوضع ونجد مركزها بالشكل الاول وليكن
نقطة τ ونصل بينها وبين ϵ بخط مستقيم ونخرجه

في جهته على استقامته الى ان ينتهي الى المحيط ولنته الى نقضي $\overline{ح د}$
 ونخرج من نقطة $\overline{ه}$ الى المحيط خطوط $\overline{ه ر ح}$ و $\overline{ه ا}$ المستقيمة ونصل بين
 نقطة $\overline{ط}$ وبين كل واحدة من نقط $\overline{ر ح}$ $\overline{ا}$ الكائنه على المحيط بخط
 مستقيم فاقول ان اطول الخطوط الخارجة من نقطة $\overline{ه}$ الى المحيط خط $\overline{ه د}$
 واقصرها خط $\overline{ه د}$ و $\overline{ه ر}$ اطول من $\overline{ه ح}$ وهو من $\overline{ه ا}$ واي خط يفر من
 خطوط $\overline{ه ر ح}$ و $\overline{ه ا}$ في جهة $\overline{ا}$ من خط $\overline{ح د}$ الاخط واحدا من خطوط

مستقيمة متحدة الوضع متساوية برهانها فلان ضلعي $\overline{ط ر ط}$ معا
اعظم من ضلع $\overline{د ر}$ بالشكل العشرين من الاولي و $\overline{ط ر}$ يساوي $\overline{ط ح}$
ناخذ $\overline{ط د}$ مشتركا بينهما فخط $\overline{د ر}$ يساوي ضلعي
 $\overline{ط ر ط}$ معا وهما اعظم من $\overline{د ر}$ فخط $\overline{د ر}$ اعظم من
خط $\overline{د ر}$ وبمثله تبين ان خط $\overline{د ر}$ اعظم من كل
واحد من خطي $\overline{د ر}$ $\overline{د ر}$ ولان ضلعي $\overline{ط ر ط}$
يساويان ضلعي $\overline{ط ح ط}$ $\overline{ط د}$ وزاوية $\overline{ر ط د}$ اعظم من
زاوية $\overline{ح ط د}$ فقاعدة $\overline{د ر}$ اعظم من قاعدة $\overline{ح د}$



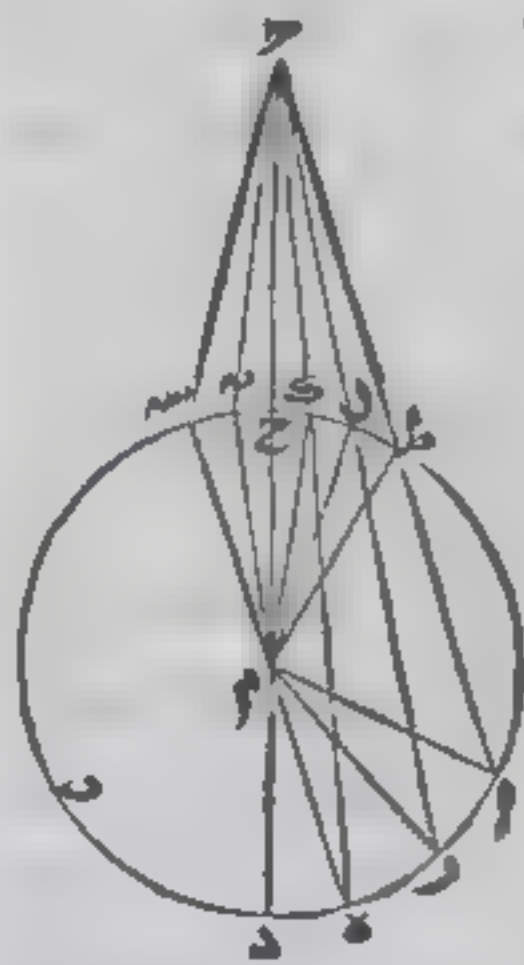
بالشكل الرابع والعشرين من الاولي وبمثله تبين ان خط $\overline{ح د}$ اعظم من
خط $\overline{د ا}$ ولان ضلعي $\overline{ط د ا}$ معا اعظم من ضلع $\overline{ط ا}$ المساوي لخط $\overline{ط د}$
بالشكل العشرين من الاولي فاذا القينا $\overline{ط د}$ المشترك بين $\overline{ط د}$ وخطي
 $\overline{ط د ا}$ $\overline{ط د ر}$ يبقى $\overline{د ا}$ اعظم من $\overline{د ر}$ وبمثله تبين ان كل واحد من خطي $\overline{د ر}$ $\overline{د ح}$
اعظم من $\overline{د د}$ فخط $\overline{د ر}$ اعظم كثيرا من خط $\overline{د د}$ واي خط مستقيم نخرج
من نقطة $\overline{د}$ الى المحيط ولنرسم على نقطة $\overline{ط}$ من خط $\overline{د ط}$ زاوية $\overline{د ط ب}$
كزاوية $\overline{د ط ا}$ بالشكل الثالث والعشرين من الاولي ونخرج خط $\overline{ط ب}$
على استقامته الى جهة $\overline{ب}$ الى ان ينتهي الى المحيط على نقطة $\overline{ب}$ ونصل
بين نقطتي $\overline{ب د}$ بخط مستقيم فضلعا $\overline{ط ب ط}$ $\overline{ط د}$ يساويان ضلعي $\overline{ط ا ط}$
والزاوية التي بين الاولين يساوي الزاوية التي بين الآخرين فقاعدة
 $\overline{ب د}$ كقاعدة $\overline{ا د}$ بالشكل الرابع من الاولي ولا يمكن ان يكون خط
اخر مستقيم ما يخرج من $\overline{د}$ الى المحيط دايرة $\overline{ا ب د}$ في جهة $\overline{ب د}$ من خط
 $\overline{د د}$ مساويا لخط $\overline{د ا}$ ومباينا لخط $\overline{ب د}$ في الوضع والا فليكن خط $\overline{ا د}$
مساويا لخط $\overline{د ا}$ ونصل $\overline{ط ا}$ بخط مستقيم فيكون اضلاع مثلثي $\overline{ط ا د}$
 $\overline{ط ا ا}$ متساوية فيكون زاوية $\overline{ا ط د}$ كزاوية $\overline{ا ط ا}$ بالشكل الثامن من الاولي
وكانت زاوية $\overline{ب ط د}$ كزاوية $\overline{ا ط د}$ بالشكل الثامن والثلاثين من الاولي
فزاوية $\overline{ا ط د}$ الكل يساوي زاوية $\overline{ب ط د}$ الذي هو جزء هذا خلف
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان الاوتار الخارجة من نقطة على محيط اي دايرة كانت فان
اطولها المار بالمركز والاقترب الى الاطول من الابعاد وكل وتر منها الكاين
في احد جانبي الوتر الاطول لا يساويه في الجانب الاخر من الوتر
الاطول الاوتر واحد او فوق واحد متحد الوضع

ح
اطول جميع الخطوط المستقيمة المختلفة الاوضاع
الخارجة من كل نقطة خارجة من اي دايرة

القاطعة

القاطع اياها هو المار بالمركز والا قرب اليه اطول
من الابعد عنه واقصر جميع المنتهية اليها الغير
القاطع هو الذي على مسامته المركز والا قرب
اليه اقصر من الابعد عنه واي خط يفرض منها في
احد جهتي المسامت للمركز لا يوجد لها هو مساو له
من الخطوط المستقيمة الخارجة من النقطة
الخارجة من الدائرة عن الجهة الاخرى من الخط
المسامت اياه قاطعه كانت الخط او منتهية الاخط
واحد فقط او خطوط متحدة الوضـع



ليكن الدائرة $أ ب$ والنقطة الخارجة عنها $ح$
ونجد مركزها بالشكل الاول وليكن النقطة $م$
ونصل بينها وبين نقطة $ح$ بخط مستقيم
ونخرج على استقامته في جهة $م$ الى ان ينتهي
الى المحيط فليكنه على نقطة $د$ ولينقطع المحيط
الادني على نقطة $ح$ ونخرج من نقطة $ح$ $ح د$
 $ح ر$ المستقيمة في جهة الدائرة الى ان يقطع
محيطها الادني على نقطة $آ ل ط$ وينتهي الى
المحيط الاقصي على نقطة $ر آ$ وليكن
الخطوط المستقيمة الخارجة من نقطة $ح$
لمنتهية الى الدائرة غير قاطعة اياها خطوط

$ح د$ $ح ل$ $ح ط$ فاقول ان خط $ح د$ اطول القاطعة $و د$ الاقرب منه
اطول من $ح ر$ وهو من $ح آ$ وان خط $ح ر$ اقصر من $ح د$ وهو من $ح ل$ وهو
من $ح ط$ برهانه نصل بين المركز وبين كل واحدة من نقطة $ر آ$ بخط
مستقيم فلان $ح م$ $م د$ اعني $ح د$ معا اطول من $ح د$ بالشكل العشرين من
الاولي فخط $ح د$ اطول من خط $ح د$ وبمثله تبين ان خط $ح د$ اطول من $ل$
واحد من خطي $ح ر$ $ح آ$ ولان ضلعي $ح م$ $م د$ كضلعي $ح م$ $م ر$ كل

فبنطبق نقطة $\overline{ص}$ على نقطة $\overline{ق}$ وخط $\overline{صه}$ على $\overline{حق}$ والا لا حاطا
بسطة مستو هذا خلف فادا يخرج خط $\overline{حق}$ في جهة $\overline{ق}$ لا يقطع الدائرة
لان $\overline{صه}$ المنطبق على خط $\overline{حق}$ اذا يخرج في تلك الجهة لا يقطعها لانه
يماس الدائرة فخط $\overline{حق}$ يماس دائرة $\overline{اب}$ ولا يمكن ان يماسها خط اخر
مستقيم يخرج من نقطة $\overline{ح}$ على نقطة بين نقطتي $\overline{ص}$ $\overline{ق}$ او خارجا عنهما
لانه لو وجد مماسا فادا خرج مع احد خطي $\overline{صه}$ $\overline{قح}$ في جهة الدائرة
فلا بد وان يحيطا بسطة هذا خلف اذا الخط المماس للدائرة لا يقطعها
اولا يلقي الدائرة وفرض انه مماسها هذا خلف فكل نقطة خارجة عن
دائرة فلا يمكن ان يماسها من الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى الدائرة
الا خطان مستقيمان فقط احدهما من احد جانبي الخط المسامه
لمركزها والاخر من الجانب الاخر منه $\overline{ط}$

كل نقطة في اي دائرة خرج منها الى محيطها
خطوط مستقيمة متساوية فوق اثنين فان النقطة

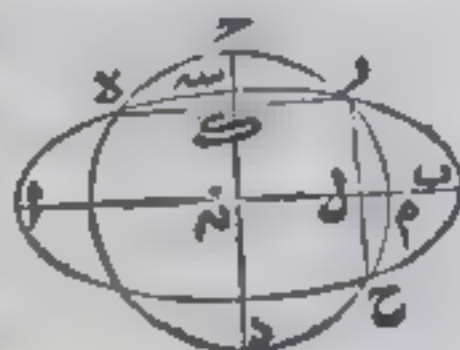


مركزه

لكن الدائرة $\overline{اب}$ والنقطة الكائنه فيها $\overline{ح}$ والخطوط
المستقيمة المتساوية الخارجة منها الى المحيط $\overline{حز}$ $\overline{حط}$
 $\overline{حد}$ فاقول ان نقطة $\overline{ح}$ مركز دائرة $\overline{اب}$ برهانه نصل
بين نقطة $\overline{د}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ب}$ $\overline{ز}$ بخط مستقيم وننصف
 $\overline{ب د}$ على نقطة $\overline{ر}$ و $\overline{د ه}$ على نقطة $\overline{ح}$ بالشكل العاشر من الاولي ونصل بين
نقطة $\overline{ح}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ز}$ $\overline{ح}$ بخط مستقيم فلان اضلاع
مثلثي $\overline{ب ح ر}$ $\overline{د ح ر}$ المتناظرة متساوية فبالشكل الثامن من الاولي زاوية
 $\overline{ب ح ر}$ كزاوية $\overline{د ح ر}$ ومثله تبين ان زاوية $\overline{د ح ر}$ كزاوية $\overline{ه ح ر}$ من
مثلثي $\overline{د ح ر}$ $\overline{ه ح ر}$ فخط $\overline{ح ر}$ عمود على خط $\overline{ب د}$ وخط $\overline{ح ر}$ عمود على خط
 $\overline{د ه}$ فنخرج من خطي $\overline{ح ر}$ في جهته الى ان ينتهي الى المحيط فلينته خط
 $\overline{ح ر}$ الى نقطتي $\overline{ا ط}$ وخط $\overline{ح ر}$ الى نقطتي $\overline{ا ل}$ فباستبانة الشكل الاولي
كل من خطي $\overline{ا ط}$ $\overline{ا ل}$ بالمركز فنقطة $\overline{ح}$ الفصل المشترك بينهما مركز
لدائرة $\overline{اب}$ وذلك ما اردنا ان نبين $\overline{ين}$
واورد ثابت بن قرة برهانا اخر لهذا الشكل في كتابه وحكي انه وجد
في بعض النسخ اليونانية تركت ذكره لان برهان الكتاب البسط
والبراهين على اشكال الكتاب كثيره استنبطها المتقدمون والمتأخرون
والاليف بالابرار من البراهين في كتاب الاصول ليس الا ما هو لا بسط $\overline{ين}$

لا يمكن ان تقطع دائرة اخري علي اكثر من نقطتين
سوا كانتا في سطح واحد او في سطرين متقاطعين *

والا فليقطع دائرة AB دائرة CD علي نقطة E RE فاقول ان هذا غير
ممکن برهانه نصل بين نقطة R وبين كل واحدة من نقطتي E RE بخط
مستقيم وننصف RE علي نقطة A و RE علي
نقطة L بالشكل العاشر من الاولي ونخرج من
نقطة A علي RE عمود AN ومن نقطة L علي خط
 RE عمود LN بالشكل الحادي عشر من الاولي
ونخرج كل منهما في جهته الي ان ينتهي الي المحيط
فلينته AN الي محيط دائرة CD علي نقطتي C و D و LN الي محيط دائرة AB
علي نقطتي B و A من قوس CD و AB الي محيط دائرة AB علي نقطتي A و B و الي
محيط دائرة CD علي نقطتي C و D من قوس RE فلانا اذا وصلنا بين نقطتي
 A و L بخط مستقيم كانت كل واحدة من زاويتي ANL و ALN اقل من قائمة
لان كل من زاويتي ANL و ALN قائمة فمجموعهما اقل من قائمتين فخطا
 AN و LN يتلاقيان فليلتقيا علي نقطة N فلان RE وتر لكل واحد من
قوسي CD و AB فمماستبانة الشكل الاولي خط CD يمر بكل واحد من
مركزي دائرتي AB و CD وبمثله تبين ان خط AB يمر بكل واحد من مركزي
دائرتي AB و CD فالعصل المشترك بين خطي AB و CD الذي هو نقطة N
مركز لكل واحد من دائرتي AB و CD فيكون للدائرتين المتقاطعتين
مركز واحد هذا غير ممكن بالشكل الخامس واما اذا كانت في السطرين
المتقاطعين وذلك ظاهرا بها لا يتقاطعان الا علي نقطتين فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين
وقد اوردنا ثابت بن قرة برهانا اخر لهذا الشكل تركناه كما ذكرناه
في اخر الشكل المتقدم

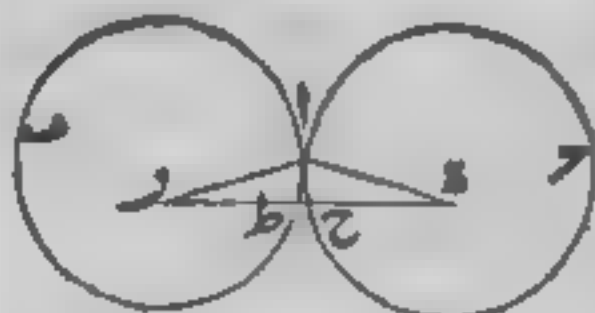


كل دائرتين متماستين احاطت احدهما
بالاخرى اولم يحيط فان الخط المستقيم المار بمركزيهما
يمر بنقطة التماس
ليكن دائرة AB مماس دائرة AC علي نقطة A ومركز دائرة AB و AC ومركز
دائرة

دايرة $\overline{آح}$ وليكن دايرة $\overline{آب}$ هي المحيط فاقول ان الخط المستقيم الواصل بين نقطتي $\overline{آ}$ و $\overline{ر}$ يمر بنقطة $\overline{آ}$ برهانه اما الاول فلانه لو لم يمر بنقطة $\overline{آ}$ لقطع خط $\overline{آر}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{ر}$ محيط دايرة $\overline{آح}$ على نقطة $\overline{ح}$ ومحيط $\overline{آب}$ على نقطة $\overline{ط}$ ونصل بين نقطة $\overline{آ}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{آ}$ و $\overline{ر}$ بخط مستقيم فلان خطي $\overline{آر}$ و $\overline{آح}$ المساويين لخط $\overline{آح}$ لكون



$\overline{آر}$ و $\overline{آح}$ متساويين اعظم من $\overline{آ}$ بالشكل العشرين من الاولي و $\overline{ط}$ يساوي $\overline{آح}$ فخط $\overline{آح}$ المساوي لخطي $\overline{آر}$ و $\overline{آح}$ اعظم من خط $\overline{آح}$ فالجزء اعظم من كله هذا خلف واما برهان الثاني فلان $\overline{آح}$ و $\overline{آر}$ معا اعظم من $\overline{آ}$ بالشكل العشرين من الاولي



وخط $\overline{آح}$ يساوي $\overline{آح}$ وخط $\overline{آر}$ يساوي $\overline{رط}$ فخط $\overline{آح}$ و $\overline{رط}$ معا اعظم من خط $\overline{آح}$ فالجزء اعظم من كله هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

يب

كل دايرتين وقع بينهما تماس من داخل او من خارج فانه لا يكون علي نقطة واحدة فقط

ليكن دايرة $\overline{آب}$ تماس دايرة $\overline{آد}$ فاقول ان تماسهما علي نقطة واحدة فقط برهانه فان امكن علي اكثر منها فليكن علي نقطتي $\overline{آد}$ من داخل او علي نقطتي $\overline{آب}$ من خارج اما الاول فلان دايرتي $\overline{آب}$ و $\overline{آد}$



متماستان يكون مركزاهما مختلفتي الوضع بالشكل السادس فتجدهما بالشكل الاول وليكونا نقطتي $\overline{آ}$ و $\overline{ر}$ ونصل بينهما بخط $\overline{آر}$ المستقيم ونخرجه في جهته علي استقامته فيمر علي نقطتي $\overline{آ}$ و $\overline{ر}$ اعني موضع تماسهما بالشكل المتقدم فلان $\overline{آ}$ مركز دايرة $\overline{آب}$ ف $\overline{آر}$ مثل $\overline{آد}$ ف $\overline{آر}$ اطول من $\overline{آد}$ لان $\overline{آد}$ اطول منه ولان $\overline{آر}$ مركز دايرة $\overline{آد}$ ف $\overline{آد}$ مثل $\overline{آر}$ وكان $\overline{آد}$ اطول من $\overline{آر}$ فهو اطول من $\overline{آر}$ فجزء الشيء اعظم من كله هذا خلف واما الثاني فلان كلا من نقطتي $\overline{آب}$ و $\overline{آد}$ علي كل واحد من محيطي دايرتي $\overline{آب}$ و $\overline{آد}$ فالخط المستقيم الواصل بينهما يكون وترا في كل واحدة منهما بالشكل الثاني وكل وتريكون في احديهما فهو خارج عن الاخرى فليكون خط $\overline{آب}$ داخلا في كل واحدة من دايرتي $\overline{آب}$ و $\overline{آد}$ وخارجا عنهما هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ح

جميع الاوتار الواقعة في الدائرة الواحدة ان كانت
متساوية كانت ابعادها عن مركزها وبالعكس

ليكن في دائرة AB وتر CD فنجد مركزها بالشكل الاول وليكن
 H ونخرج منه على وتر CD عمودي CH بالشكل الثاني عشر من
الاولي فاقول ان كان CD مساويا لهر فعمود CH كعمود CH وبالعكس
برهانه اما الاول نصل بين C وكل واحدة من نقط CD ونخط
مستقيم فلان اضلاع مثلث CDH المتناظرة متساوية فبالشكل الثامن

من الاول زاوية CHD كزاوية CHD ولان CH نصف
وتر CD و CH نصف وتر CD بالشكل الثالث ووتر
 CD و CH متساويان فصلعا CH و CH وزاوية CHD من
مثلث CHD يساوي ضلعي CH و CH وزاوية CHD من
مثلث CHD فقاعدت CH كقاعدت CH بالشكل



الرابع من الاول واما الثاني وهو بين ان عمودي CH ان كانا متساويين
كان وتر CD كوتر CD فلان كلا من زاويتي CHD و CHD قائمه فربع CH
يساوي مربع CH و CH وكذلك مربع CH المساوي لمربع CH يساوي
مربع CH و CH بالشكل السابع والاربعين من الاول فاذا اسقطنا من مربع
 CH مربع CH ومن مربع CH مربع CH يكون الباقي من مربع CH هو
مربع CH ومن مربع CH مربع CH فربع CH يساوي مربع CH و CH
يساوي CH و CH وضعفاهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان كل وتر في دائرة فان بعد اصغرها عن مركزها اعظم
من بعد اعظمها

يد

قطر كل دائرة اطول الاوتار الواقعة فيها قطرها
والاقراب اليه اطول من الابعد منه

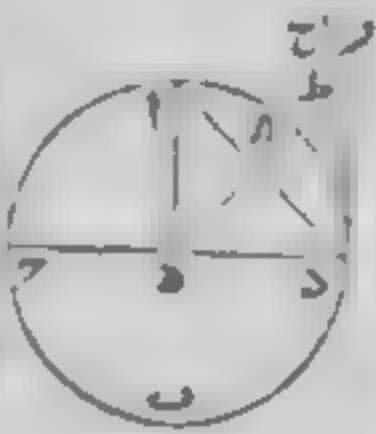
ليكن خط CD قطر دائرة AB وتر EF اقرب اليه
من وتر GH فاقول ان قطر CD اطول منهما وان CD
اطول من CH برهانه ننصف CD على نقطة H
بالشكل العاشر من الاول وفي المركز ونخرج منها
عمودي CH على وتر EF بالشكل الثاني عشر
من الاول ولان وتر EF اقرب الى المركز من وتر GH يكون عمود CH اطول
من عمود CH باستبانة الشكل المتقدم فنصل من عمود CH الى CH مثل عمود
ال بالشكل



4

75

ليكون زاوية $\overline{ج د ح}$ التي في الحادة قائمة هذا خلف ولا على خط $\overline{د ح}$ بعد
 احراجه على استقامة في حيد $\overline{د}$ لان الراوية المحاوره لزاوية $\overline{ج د ح}$
 الحادة منفرجه بالشكل الثالث عشر من الاول فيلزم ان يكون زاوية $\overline{ج د ح}$
 مثلث اعظم من قائمتين وهما اصغر منهما بمائتين في الشكل السابع عشر
 من الاول فيقع عمود $\overline{هـ ط}$ على خط $\overline{د ح}$ في حيد $\overline{ح}$ ولينقطع المحيط على
 نقطة $\overline{آ}$ زاوية $\overline{هـ د ط}$ حادة لانها اصغر من زاوية $\overline{هـ د ر}$ القائمة فبالشكل
 الثامن عشر من الاول يكون ضلع $\overline{هـ د}$ اعنى $\overline{هـ آ}$ اعظم من
 $\overline{هـ ط}$ فيكون $\overline{ج ر}$ السى اعظم من $\overline{ك د}$ هذا خلف وايضا
 فان زاوية $\overline{آ د هـ}$ اعنى زاوية القطعة لو لم يكن اعظم من
 كل زاوية حادة مستقيمة الخطى لكانت اما مساوية
 لها او اصغر منها فان كان الاول ينطبق خط مستقيم
 على قوس $\overline{د آ}$ وهو محال باستبانة الشكل الثاني وان كان
 الثاني فيقع $\overline{ج ر}$ عمود $\overline{د ر}$ ومحيط $\overline{آ د}$ خط مستقيم لان الراوية الحادة
 المستقيمة الخطى قد فرضت انها اعظم من زاوية $\overline{آ د ح}$ اعنى زاوية
 القطعة وهي اصغر من زاوية $\overline{د ر ح}$ القائمة هذا خلف وايضا فان زاوية
 $\overline{آ د ر}$ اصغر من اي زاوية حادة مستقيمة الخطين والا لكانت مساوية لها
 فيشعر ان $\overline{ج ر}$ الخط المستقيم على محيط $\overline{آ د}$ على تقدير التساوي وقد
 ثبت استحالة او يقع $\overline{ج ر}$ عمود $\overline{د ر}$ ومحيط $\overline{آ د}$ خط مستقيم على تقدير
 ان يكون اعظم وقد ثبت استحالة ايضا والحكم ثابت وذلك ما اردنا
 ان نثبت



وان سئل منه ان كل خط مستقيم يخرج من طرف قطري دائرة عمودا عليه
 دونه مماس الدائرة وان لما ان يرسم على نقطة غير متناهية يفرض على
 خط $\overline{د ح}$ قبل احراجه او بعد احراجه في حيد $\overline{د}$ دوائر غير متناهية
 نصف قطر كل منها بقدر ما يقع من خط $\overline{د ح}$ وما ينصل به من النقطة
 التي يرسم على الدوائر من نقطة $\overline{د}$ ويكون عمود $\overline{د ر}$ عمودا على قطر كل
 دائرة منها ومحيط كل دائرة منها يقع من عمود $\overline{د ر}$ ومحيط دائرة $\overline{آ د}$
 وان يرسم على نقطة غير متناهية يفرض على خط $\overline{د ح}$ دوائر غير متناهية
 قطر كل منها بقدر ما يقع من خط $\overline{د ح}$ من النقطة التي يرسم عليه
 الدائرة من نقطة $\overline{د}$ ويكون عمود $\overline{د ر}$ عمودا على قطر كل دائرة منها
 ومحيط دائرة $\overline{آ د}$ يقع من عمود $\overline{د ر}$ من كل واحد من محيط تلك الدوائر

يو

كل نقطة ودائرة هما في سطح واحد والنقطة
 خارجة عن الدائرة فان لنا ان نخرج منها خطا

مستقيما

مستقيماً يماس تلك الدائرة *



ليكن النقطة $\bar{آ}$ والدائرة $\bar{ب}$ ومركزها $\bar{د}$ فنصل بين نقطتي $\bar{آ}$ $\bar{د}$ بخط مستقيم فيقطع محيطها على نقطة $\bar{ر}$ ونرسم على نقطة $\bar{د}$ وببعد $\bar{آ}$ دائرة $\bar{آح}$ ونخرج من نقطة $\bar{ر}$ طرف قطر $\bar{در}$ عمود $\bar{مرح}$ عليه

بالشكل الحادي عشر من الاولى ونخرج العمود على استقامته الى ان ينتهي الى محيط $\bar{آح}$ ولينته على نقطة $\bar{ح}$ ونصل بين نقطتي $\bar{د}$ $\bar{ح}$ بخط مستقيم فيقطع محيط $\bar{ب}$ على نقطة $\bar{ط}$ ونصل بين نقطتي $\bar{آ}$ $\bar{ط}$ بخط مستقيم فاقول ان خط $\bar{آط}$ يماس دائرة $\bar{ب}$ برهانه فلان ضلعي $\bar{دا}$ $\bar{دط}$ من مثلث $\bar{ادط}$ يساويان ضلعي $\bar{دح}$ $\bar{در}$ من مثلث $\bar{دحز}$ كل لنظرة وزاوية $\bar{د}$ مشتركة بين كل واحد من الصلعيين فبالشكل الرابع من الاولى زاوية $\bar{ادد}$ تساوي زاوية $\bar{حرد}$ العامة فزاوية $\bar{اطد}$ قائمة فخط $\bar{آط}$ عمود على قطر $\bar{طد}$ فهو يماس دائرة $\bar{ب}$ باستبانة الشكل المتقدم فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين *

واستبان منه ان كل زاوية يحيط بها الخط المستقيم المماس للدائرة الخارج من نقطة خارجة عنها ونصف قطرها الواصل بين مركزها ونقطة التماس قائم *

ير

كل خط مستقيم واصل بين مركزي دائرة يماسها خط مستقيم وبين نقطة التماس فهو عمود

علي الخط المماس *



ليكن الدائرة $\bar{آب}$ ومركزها نقطة $\bar{د}$ وخط $\bar{دح}$ المستقيم يماسها على نقطة $\bar{ب}$ ووصل بين نقطتي $\bar{ب}$ $\bar{د}$ بخط مستقيم فاقول ان خط $\bar{دب}$ عمود على خط $\bar{دح}$

برهانه فان لم يكن $\bar{دب}$ عمودا على $\bar{دح}$ فليكن العمود عليه خط $\bar{دز}$ وليكن قد قطع محيط دائرة $\bar{آب}$ على نقطة $\bar{ح}$ فلان زاوية $\bar{دزب}$ قائمة فزاوية $\bar{دبز}$ حادة بالشكل السابع عشر من الاولى فضلع $\bar{بز}$ المساوي لخط $\bar{دح}$ اطول من $\bar{دز}$ بالشكل التاسع عشر من الاولى فخط $\bar{دح}$ اعظم من $\bar{دز}$ فالجزء اعظم من كله هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين *

ج

كل خط مستقيم يماس دائرة وخرج من نقطة التماس خط مستقيم عمودا على الخط المماس فهو يمر بمركز الدائرة ان اخرج فيها



ليكن خط $\overline{دز}$ المستقيم يماس دائرة $\overline{أب}$ على نقطته $\overline{ب}$ وخرج من نقطة $\overline{ب}$ خط $\overline{أب}$ المستقيم عمودا على خط $\overline{دز}$ في جهة الدائرة فاقول انه يمر بمركز دائرة $\overline{أب}$ برهانه فلانه ان لم يمر بمركز الدائرة لم يكن نقطة اخرى وليكن مركز دائرة $\overline{أب}$ نقطة $\overline{هـ}$ فنصل بينها وبين نقطة $\overline{ب}$ بخط مستقيم فهو عمود على خط $\overline{دز}$ بالشكل المتقدم فتكون زاوية $\overline{هـ ب د}$ مساوية لزاوية $\overline{أ ب د}$ فجزء الشيء يساوي كله هذا حلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

نظ

كل زاوية على مركز دائرة فهو ضعف الزاوية التي على محيطها ان كانتا على قوس واحدة من محيطها

ليكن زاوية $\overline{ب د ز}$ على مركز دائرة $\overline{أ ب د}$ وزاوية $\overline{ب أ د}$ على محيطها فاقول ان الزاوية المركزية ضعف المحيطية برهانه نصل بين $\overline{أ د}$ بخط مستقيم ونخرجه على استقامته في جهة $\overline{د}$ الى ان ينتهي الى المحيط على نقطة $\overline{هـ}$ فلان اضلاع $\overline{د ب د}$ $\overline{د أ د}$ متساوية فكل من زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ متساويتان بالشكل الخامس من الاولي فزاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ ضعف زاوية $\overline{ب أ د}$ وزاويتي $\overline{أ د هـ}$ ضعف زاوية $\overline{ب د ز}$ ولان زاوية $\overline{ب د هـ}$ تساوي زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ وتساوي زاويتي $\overline{أ د هـ}$ $\overline{أ د هـ}$ بالشكل الثاني والثالثين من الاولي فزاوية $\overline{ب د ز}$ ضعف زاوية $\overline{ب أ د}$ وذلك ما اردنا ان نبين



وللهذا الشكل اختلاف وقوع فان خط $\overline{أ هـ}$ يمكن ان يقع بين خطي $\overline{ب د}$ $\overline{د هـ}$ ويمكن ان ينطبق على احدهما ويمكن ان يقع خارجا عنهما اما الاول فقد بيناه واما الثاني فلان ضلعي $\overline{ب د}$ $\overline{د أ}$ متساويان يكون زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ متساويتين فهما ضعف زاوية $\overline{ب أ د}$ فزاوية $\overline{ب د هـ}$ الخارجة من مثلث $\overline{أ ب د}$ تساوي زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ بالشكل الثاني والثالثين من الاولي فهي ضعف زاوية $\overline{ب أ د}$ واما الثالث فلان ضلعي $\overline{ب د}$ $\overline{د أ}$ متساويان يكون زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د هـ}$ متساويتين فهما ضعف زاوية $\overline{ب أ د}$ وزاوية

وزاوية بده الخارجة تساوي زاويتي باد اب د بالشكل الثاني والثلاثين
من الاول فهي تساوي ضعف زاوية باد وايضا فلان ضلعي ح د د ا
متساويان تكون زاويتا ح ا د ا ح متساويتين وهما ضعف زاوية ح ا د
وزاوية ح د ه الخارجة تساوي زاويتي ا ح د د ا ح بالشكل الثاني والثلاثين
من الاول فهو يساوي ضعف زاوية



ح ا د وكانت زاوية بده تساوي
ضعف زاوية باد فاذا اسقطنا
من زاوية بده زاوية ح د ه ومن
زاوية باد زاوية ح ا د يبق زاوية

بده ضعف زاوية با ح وهذه صورتها

ك

جميع الزوايا الواقعة في قطعة واحدة من دائرة واحدة

متساوية



ليكن في قطعة ح ا د من دائرة ا ب زاويتا ح ا د ح د ه
فاقول انهما متساويتان برهانهم نجد مركز دائرة ا ب
بالشكل الاول وليكن ر ونصل ر ح ر د بخطين

مستقيمين فزاوية ح د ه ضعف كل واحدة من زاويتي ح ا د ح د ه بالشكل
المتقدم فهما متساويتان

ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان قطعة ح ا د يمكن ان تكون اكثر من
نصف دائرة ويمكن ان تكون اقل منه ويمكن ان تكون نصف دائرة
اما الاول فقد بيناه واما الثاني فلا بد وان يقع التقاطع بين ضلعين من
اضلاع زاويتي ح ا د ح د ه ويقع بين ضلعي ح د ا د على نقطة ح ونصل
بين كل واحدة من نقطتي ا د وبين المركز بخط مستقيم فيكون زاوية ا د ه
ضعف كل واحدة من زاويتي ا ح د ا د ه



بالشكل المتقدم فهما متساويتان
وزاويتا ا ح د ح د ه المتقابلتان
متساويتان بالشكل الخامس عشر من
الاولي فيصير زاويتا ح ا د ح د ه

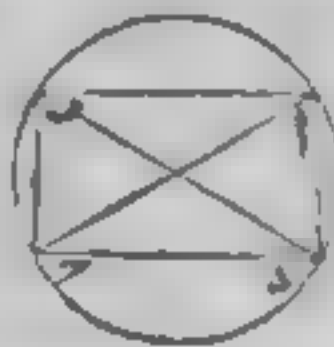
متساويتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاول اذ بين فيه ان جميع زوايا
اي مثلث كقائمتين واما الثالث فبين بمثل ما بيناه وهذه صورتها

ا

كل ذي اربعة اضلاع يقع في دائرة فان كل

متقابلتين من زواياه معادلتان لعايمتين

ليكن في دائرة AB ذوا ربعة اضلاع AB BC CD DA فاقول ان كل واحدة من زوايتي AB AD ومن زوايتي DA AB مع DA AB معادلتي لعايمتين برهانه نصل AC BD بخطين مستقيمين فبالشكل المتقدم زوايتا DA AB متساويتان وكذلك زوايتا DA AB فزاوية AB تساوي مجموع زوايتي DA AB وزاوية AD مع زوايتي DA AB معادلتي لعايمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى فراويتا AD AB معادلتي لعايمتين ومثله تبين ان زوايتي DA AB معادلتي لعايمتين وذلك ما اردنا ان نبره



لا يمكن ان يقوم على خط واحد قطعتان متشابهتان في جهة واحدة من ذلك الخط ويكون احدهما

اعظم من الاخر

ليكن قطعتا AB AD قائمتا على خط AB المستقيم من جهة واحدة منه وهما متشابهتان فاقول لا يمكن ان يكون احديهما اعظم من الاخر برهانه فان امكن فلنكن الاعظم قطعة AD فنرسم على قوس AB نقطة E ونصل بينها وبين نقطة A بخط مستقيما ونخرج E في جهة E على استقامته الى ان ينتهي الى قوس AD بنقطة F ونصل بين نقطة B وكل واحدة من نقطتي E F بخط مستقيم فيكون زاوية AB الخارجة من مثلث BEF كزاوية AD الداخلة المتعابلة لها وهي اعظم منها بالشكل السادس عشر من الاولى هذا خلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ومثله تبين لو كانت القطع اكبر من تقعر



جميع القطع المتشابهة الكاينه على خطوط مستقيمة

متساوية متساوية

ليكن قطعتا AB AD كائنتين على خطي AB AD المستقيمين المتساويين فاقول انها متساويتان



متساويين برهانه نركب قطعة $أهـ$ على قطعة $جـ د$ بحيث ينطبق
نقطة $آ$ على نقطة $جـ$ ونقطة $بـ$ على نقطة $د$ ويكون كل واحدة منهما
من القاعدة في جهة واحدة فلا يمكن ان يختلف قوسا $أهـ جـ د$ والا
فيختلفا ويلزم المحذور المذكور في الشكل المتقدم فينطبق قوس $أهـ$
على قوس $جـ د$ ويثبت الحكم وذلك ما اردنا ان نبين

لقد

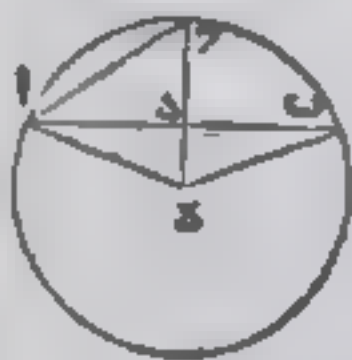
اي قطعة مفروضة من دائرة لنا ان نتمها دائرة

ليكن القطعة $أهـ$ فننصف قاعدة $أب$ على نقطة $د$ بالشكل العاشر من
الاولي ونخرج منها عمود $دجـ$ على $أب$ في جهة $جـ$ بالشكل الحادي عشر من
الاولي ونخرجه في تلك الجهة الى ان ينتهي الى قوس $أب$
فلينته على نقطة $ز$ ونصل $أز$ بخط مستقيم ونرسم على
نقطة $آ$ من خط $أز$ زاوية $زآهـ$ في جهة $د$ كزاوية $أدز$
بالشكل الثالث والعشرين من الاول فلان زاوية $أدز$
قائمة تكون زاوية $دجـ أ$ قائمة بالشكل السابع عشر من



الاولي فراويتا $دجـ أ$ و $أز$ المتساويين اقل من قائمتين فاذا اخرجنا خطي
 $جـ د$ $أهـ$ في جهة $د$ على استقامتهما يلتقيان فليلقيا على نقطة $هـ$ فلان
زاويتي $دجـ أ$ و $أز$ متساويين يكون ضلعا $دجـ$ و $أز$ متساويين بالشكل
السادس من الاول ونصل $بـ هـ$ بخط مستقيم فلان خط $جـ د$ عمود على خط
 $أب$ فكل من زاويتي $بـ د هـ$ و $أد هـ$ قائمة بالشكل الثالث عشر من الاول و ضلع
 $دب$ كضلع $دأ$ وضلع $د هـ$ مشترك بين مثلثي $بـ د هـ$ و $أد هـ$ فبالشكل الرابع
من الاول قاعدة $بـ هـ$ كماعدة $أهـ$ فحز المسوي لاه يساوي $بـ هـ$ فخطوط
 $بـ هـ$ و $أهـ$ متساوية فاذا جعلنا نقطة $هـ$ مركزا وادونا عليه دائرة ببعد
و $أ$ فيم محيطها على نقط $آ$ $ب$ بالشكل التاسع فالحكم ثابت وذلك ما
اردنا ان نبين

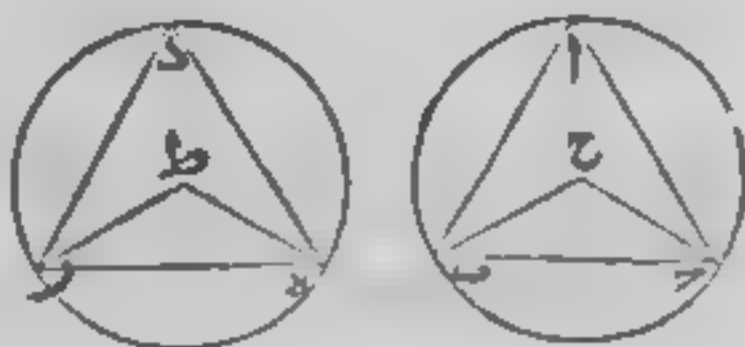
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان خط $أهـ$ اما ان يقع خارجا عن خطي
 $أب$ $آز$ وذلك اذا كانت القطعة اقل من نصف الدائرة واما ان ينطبق
على خط $أب$ بحيث يقع نقطة $هـ$
على نقطة $د$ وذلك اذا كانت القطعة
نصف الدائرة واما ان يقع فيما
بين خطي $أب$ $آز$ وذلك اذا كانت
اعظم من نصفها والاولي ببناء



والثاني والثالث يظهر بانه مما ذكرناه وهذه صورته

لله

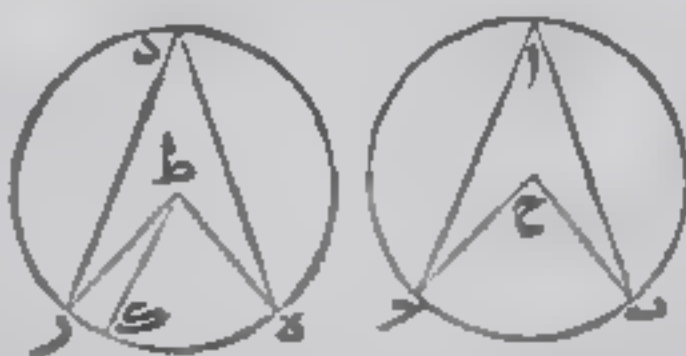
جميع الزوايا المتساوية الكائنة على محيطات الدوائر
المتساوية او على مركزها فهي انما تقع على قوسي
متساوية من تلك الدوائر



ليكن زاويتا $\angle \text{ب ح د}$ و $\angle \text{ط د ر}$
المتساويتان على مركز دايروي ا ب ح
و د ر ط المتساويتين وزاويتا ب ا ح و د ر ط
المتساويتان على محيطهما فاقول ان قوسي ب ح و د ر متساويتان برهانه
نصل ب ح و د ر بخطين مستقيمين فلان ضلعي ب ح ح د من مثلث ب ح د
يساويان ضلعي ط د ر من مثلث ط د ر كل لنظرة لانها انصاف
اقطار الدائرتين المتساويتين وزاوية ب ح د يساوي زاوية ط د ر
فبالشكل الرابع من الاولى قاعدة ب ح تساوي قاعدة د ر وزاوية ب ح د
ضعف زاوية ب ا ح وضعف اي زاوية تقع في قطعة ب ا ح وزاوية ط د ر
المساوية لزاوية ب ح د ضعف زاوية د ر ط وضعف اي زاوية تقع في
قطعة د ر ط بالشكل التاسع عشر فقطعتا ب ا ح و د ر ط متشابهتان وهما
كائنتان على قاعدتي متساويتين فهما متساويتان بالشكل الثالث
والعشرين فاذا العيناها من دايروي ب ا ح و د ر ط كلا من نظرتها يمتقي قوس
 ب ح مساوية لقوس د ر وان فرضنا التساوي لزاويتي ب ا ح و د ر ط يلزم
تساوي زاويتي ب ح د و ط د ر لان كلا منهما ضعف كل واحدة من زاويتي
 د ر المتساويتين بالشكل العشرين ويتم المطلوب بمثل ما بينا وذلك
ما اردنا ان نبين

جميع الزوايا الكائنة على قوسي متساوية من دوائر
متساوية مركزية كانت او محيطية فهي متساوية

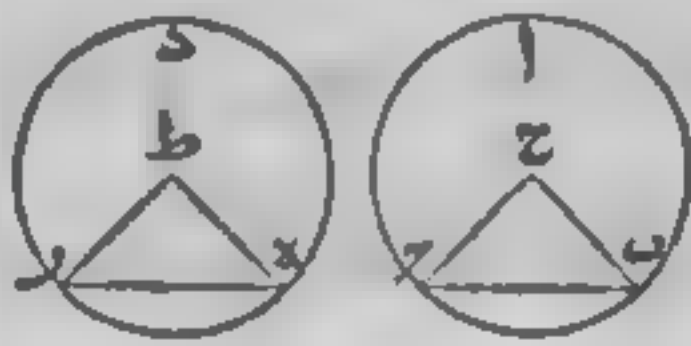
ليكن زاويتا $\angle \text{ب ح د}$ و $\angle \text{ط د ر}$ كائنتين على قوسي ب ح و د ر المتساويتين من
دايروي ا ب ح و د ر ط المتساويتين فاقول
انهما متساويتان برهانه فان لم يكونا
متساويتين لكنت احديهما اعظم
من الاخرى ولتكن الاعظم زاوية
 ط د ر فنرسم على نقطة ط من خط ط د ر
زاوية ط ا ح كزاوية ب ح د بالشكل الثالث والعشرين من الاولى فنقوس
و ا ح د يساوي



هـ $\overline{ا ب}$ يساوي قوس $\overline{ب ح}$ بالشكل المتقدم وكانت قوس $\overline{د ر}$ كقوس $\overline{ب ح}$
فقوس هـ $\overline{ا ب}$ يساوي قوس $\overline{د ر}$ فالجز يساوي كله هذا خلف فزاوية $\overline{ب ح د}$
كزاوية $\overline{د ط ر}$ وكل منهما ضعف المحيطين الكائنين علي قوسي $\overline{ب ح د}$ و
كل لنظيرته بالشكل التاسع عشر فزاويتها $\overline{ب ا ح}$ و $\overline{د ر}$ المحيطان
متساويان وذلك ما اردنا ان نبين

جميع الاوتار المتساوية في الدوائر المتساوية تفصل
قوسا متساوية العظمي للعظمي والصغرى للصغرى

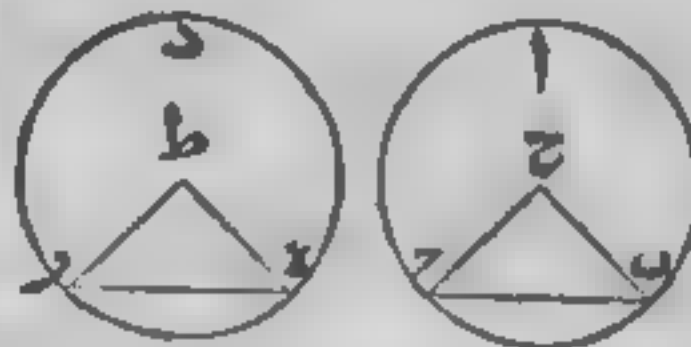
ليكن وترا $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ من دائرتي $\overline{ا ب ح}$ و $\overline{د ر}$ المتساويتين متساويين فاقول
ان كل واحدة من قوسي $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ يساوي نظيرتها من قوسي $\overline{د ر}$ و $\overline{ب ح د}$
المفصلة بالوترين برهانهم نجد مركز
الدائرتين ولنكن نقطتي $\overline{ح ط}$ بالسكل
الاول نصل بين $\overline{ح و}$ وبين كل واحدة من
نقطتي $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ بخط مستقيم وكذلك
نصل بين $\overline{ط و}$ وبين كل واحدة من



نقطتي هـ $\overline{ر}$ بخط مستقيم فاضلاع مثلث $\overline{ب ح د}$ كاضلاع مثلث $\overline{د ط ر}$
المتناظرة فبالشكل الثامن من الاولي زاوية $\overline{ب ح د}$ كزاوية $\overline{د ط ر}$ فقوسا
 $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ متساويان بالشكل الخامس والعشرين والتساوي الدائرتين
يكون قوسا $\overline{ب ا ح}$ و $\overline{د ر}$ متساويين وذلك ما اردنا ان نبين

جميع القوسي المتساوية من الدوائر المتساوية اوتارها

متساوية



ليكن قوسا $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ من دائرتي $\overline{ا ب ح}$ و $\overline{د ر}$ المتساويتين متساويين فاقول
ان وتر $\overline{ب ح د}$ كوتر $\overline{د ر}$ برهانهم نجد
مركز الدائرتين بالشكل الاول وليكونا نقطتي $\overline{ح ط}$ ونصل بين نقطتي
 $\overline{ح ط}$ وبين نقط $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ بخطوط مستقيمة فلان زاويتي $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ط ر}$
علي قوسي $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ المتساويتين من دائرتي $\overline{ا ب ح}$ و $\overline{د ر}$ المتساويتين فهما
متساويتان بالشكل السادس والعشرين والاضلاع المتناظرة المحيطة بهما
متساوية فبالشكل الرابع من الاولي وترا $\overline{ب ح د}$ و $\overline{د ر}$ متساويان وذلك ما
اردنا ان نبين

ط

اي قوس مفروضة لنا ان ننصفها

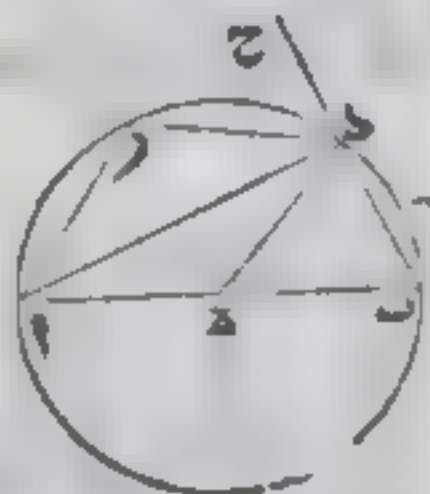


ليكن القوس $\overline{ب\alpha ح}$ وترها $\overline{ب\alpha ح}$ فاقول لنا ان ننصفها
برهانها ننصف $\overline{ب\alpha ح}$ على نقطة $\overline{د}$ بالشكل العاشر
من الاولي ونخرج منها عمود $\overline{د\alpha}$ على وتر $\overline{ب\alpha ح}$ بالشكل الحادي عشر من
الاولي ونخرجه في جهة القوس الي ان ينتهي اليها فليبتد على نقطة $\overline{ا}$
ونصل بينها وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ب}$ $\overline{ح}$ بخط مستقيم فلان ضلعي
 $\overline{د\alpha}$ وزاوية $\overline{ا\alpha د}$ تساوي ضلعي $\overline{د\alpha}$ وزاوية $\overline{ا\alpha ح}$ كل لنظره
فضلع $\overline{ا\alpha ب}$ كضلع $\overline{ا\alpha ح}$ بالشكل الرابع من الاولي فقوس $\overline{ا\alpha ب}$ كقوس $\overline{ا\alpha ح}$
بالشكل السابع والعشرين وذلك ما اردنا ان نبين

ل

كل زاوية مستقيمة الخطين تقع في قطعة قائمة
ان كانت القطعة نصف دائرة وحادة ان كانت اعظم
منه ومنفرجة ان كانت اصغر منه وزاوية القطعة
منفرجة ان كانت اعظم من النصف وحادة ان لم
تكن اعظم من النصف سواء كانت القطعة نصف

دائرة او اصغر منه



ليكن قطعة $\overline{ا\alpha ب}$ من دائرة $\overline{ا\alpha ب}$ نصفها ونرسم على
قوس $\overline{ا\alpha ح}$ نقطة $\overline{د}$ كيف ما اتفق ونصل بينها وبين كل
واحدة من نقطتي $\overline{ا}$ $\overline{ب}$ بخط مستقيم فاقول ان زاوية
 $\overline{ا\alpha د}$ قائمة برهانها ننصف قطر $\overline{ا\alpha ب}$ على نقطة $\overline{د}$
بالشكل العاشر من الاولي فهي المركز ونصل بين نقطتي $\overline{د}$ $\overline{ا}$ بخط مستقيم
مخطوط $\overline{د\alpha}$ $\overline{د\alpha}$ متساوية فلان $\overline{د\alpha}$ يساوي $\overline{د\alpha}$ تكون زاويتا $\overline{د\alpha ب}$
 $\overline{د\alpha ح}$ متساويتين بالشكل الخامس من الاولي فهما ضعف زاوية $\overline{د\alpha د}$
ومثله تبين ان زاويتي $\overline{د\alpha ا}$ $\overline{د\alpha ح}$ متساويتان ومجموعهما ضعف زاوية
 $\overline{د\alpha د}$ فكون جميع زاويا مثلث $\overline{ا\alpha د}$ المعادلة لعاميتين بالشكل الثاني
والثلاثين من الاولي ضعف زاوية $\overline{ا\alpha د}$ فهي قائمة ومثله تبين ان كل
زاوية تقع في نصف دائرة قائمة واذا اخرجنا خط $\overline{ب\alpha د}$ في جهة $\overline{د}$ على
استقامته

استقامته الى نقطه ح يكون زاوية ادح قائمة بالشكل الثالث عشر من
الاولي وايضا فلان كل زاويتي مثلث اقل من قائمتين بالشكل السابع
عشر من الاول وزاوية ادب قائمة فزاوية ابد حادة وجميع الزوايا الي
تقع في قطعة واحدة متساوية بالشكل العشرين فالزاوية التي تقع في
قطعة اعظم من النصف هي حادة وايضا ان رسمنا علي قوس آد نقطة ر
كيف ما انقذ ونصل بينها وبين كل واحدة من نقطتي آد بخط مستقيم
حدث في دائرة ابد ذوا ربعة اضلاع ابد ر فيكون زاويتا ابد ادر
من زواياه معا متساويتان لغايتين بالشكل الحادي والعشرين وزاوية
ابد حادة فزاوية ادر منفرجة وجميع الزوايا الواقعة في قطعة واحدة
متساوية بالشكل العشرين فالزاوية الواقعة في قطعة هي اصغر من نصف
دائرة منفرجة وايضا فلان زاوية ادب قائمة فزاوية ادح منفرجة
فزاوية القطعة التي هي اعظم من نصف دائرة منفرجة ولان زاوية ادح
قائمة فزاوية ادر التي هي زاوية قطعة ادر حادة فالزاوية التي هي زاوية
قطعة هي اقل من نصف الدائرة حادة فاذا اخرجنا عمودا من نقطة ب
علي قطر ابد يقع خارج دايره ابد بالشكل الخامس عشر فيكون
زاوية ابد حادة فالزاوية التي هي زاوية قطعة هي نصف دائرة حادة
وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان محيط كل دائرة قسم بقسي كم كانت القسي فان الزوايا
المحيطية الواقعة في تلك الدائرة علي تلك القسي تساوي قائمتين فان
كانت الزوايا الواقعة علي تلك القسي مركزية فانهما يساوي اربع قوائم
لما بين في الشكل التاسع عن ان الزاوية المركزية ضعف المحيطية
فاقسام محيط اي دائرة تقع قواعد لاربع قوائم مركزية ولغايتين
المحيطيتين من الزوايا الواقعة فيها

لا

كل خط مستقيم يماس دائرة وخرج من نقطة
التماس في جهة الدائرة خط مستقيم فاصل للدائرة
الي قطعتين فهما يقبلان زاويتين مساويتين
للزاويتين اللتين يحدثان عن جنبي الخط الفاصل
علي التبع

ليكن دائرة ابد يماسها خط ده المستقيم علي نقطة ب وخرج منها

خط $\overline{ب ر}$ المستقيم فاصلا لها الى $\overline{ر ا ح ب}$ رطب فاقول ان قطعة $\overline{ر ا ح ب}$ تقبل
زاوية تساوي زاوية $\overline{ر ب د}$ وقطعة $\overline{ر ط ب}$ تقبل زاوية تساوي زاوية
 $\overline{ر ب د}$ برهانها نجد مركزها بالشكل الاول ويمكن نقطة $\overline{ح}$ ونصل $\overline{ب ح}$
بخط مستقيم ونخرجه الى ان ينتهي الى المحيط وليتد
على نقطة $\overline{آ}$ ونصل بينها وبين نقطة $\overline{ر}$ بخط مستقيم
فزاوية $\overline{ا ر ب}$ قائمة بالشكل المتقدم وكل من زاويتي
 $\overline{ا ب د}$ $\overline{ا ب د}$ قائمة بالشكل السابع عشر وزاوية $\overline{ر ب ا}$
تمام زاوية $\overline{ر ا ب}$ من قائمة اذ زوايا كل مثلث قائمتين
بالشكل الثاني والثلاثين من الاول وفي بعضها تمام
زاوية $\overline{ر ب د}$ من قائمة فزاوية $\overline{ر ا ب}$ الواقعة في قطعة $\overline{ر ا ح ب}$ تساوي
زاوية $\overline{ر ب د}$ ونرسم على قوس $\overline{ر ط ب}$ نقطة $\overline{ط}$ كيف انقذ ونصل
بينها وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ر ب}$ بخط مستقيم فلان زاويتي $\overline{ر ب د}$
 $\overline{ر ب د}$ قائمتين بالشكل الثالث عشر من الاول وزاويتي $\overline{ر ط ب}$ $\overline{ر ا ب}$
المتقابلتين من ذي اربعة اضلاع $\overline{ا ر ط ب}$ قائمتين بالشكل الواحد
والعشرين وزاوية $\overline{ر ا ب}$ كزاوية $\overline{ر ب د}$ فزاوية $\overline{ر ط ب}$ كزاوية $\overline{ر ب د}$
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

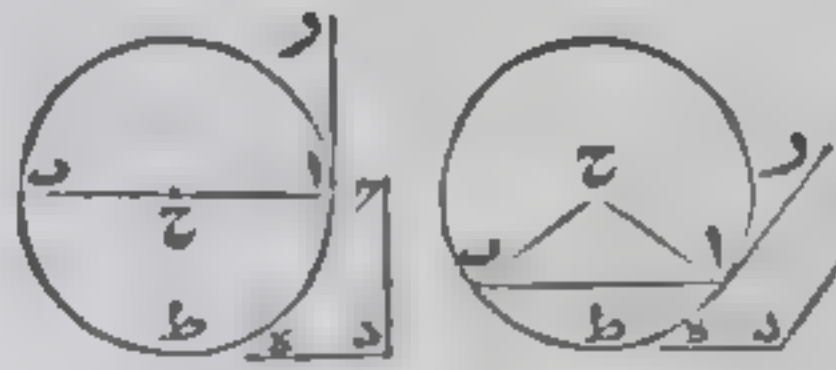


كل خط مستقيم محدود مفروض لنا ان نعمل
عليه قطعة دائرة تقبل زاوية تساوي زاوية مفروضة

ليكن الخط $\overline{ا ب}$ والزاوية $\overline{ح د ه}$ فنرسم على نقطة $\overline{آ}$ من خط $\overline{ا ب}$ زاوية
 $\overline{ر ا ب}$ تساوي زاوية $\overline{ح د ه}$ بالشكل الثالث والعشرين من الاول ونخرج من
نقطة $\overline{آ}$ عمود $\overline{ا ح}$ على خط $\overline{ا ر}$ باستبانة الشكل
الحادي عشر من الاول ونعمل على نقطة $\overline{ب}$ من خط
 $\overline{ا ب}$ زاوية كزاوية $\overline{ب ا ح}$ بالشكل الثالث والعشرين
من الاول ونخرج خطي $\overline{ا ح}$ $\overline{ب ح}$ في جهة $\overline{ح}$ الى ان
يلتقيا لان زاوية $\overline{ح ا ب}$ التي هي فصل زاوية $\overline{ب ا ح}$
على قائمة اقل منها فزاويتي $\overline{ا ب ح}$ $\overline{ب ا ح}$ اقل من
قائمتين فليبتعا على نقطة $\overline{ح}$ خطا $\overline{ا ح}$ $\overline{ب ح}$ متساويان بالشكل السادس
من الاول فاذا جعلنا نقطة $\overline{ح}$ مركزا وادرا عليها ببعد $\overline{ا ح}$ دائرة $\overline{ا ط ب}$
فمحيطها يمر على نقطة $\overline{ب}$ ولان $\overline{ا ح}$ عمود على $\overline{ا ر}$ فهو مماس دائرة $\overline{ا ط ب}$
على نقطة $\overline{آ}$ باستبانة الشكل الخامس عشر فقطعة $\overline{ا ط ب}$ تقبل زاوية
كزاوية $\overline{ر ا ب}$ المساوية لزاوية $\overline{ح د ه}$ بالشكل المتقدم فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين



ولهذا



ولهذا الشكل اختلاف وقوع
فان عمود آح يقع بين ضلعي آب
آر ان كانت زاوية رآب
منفرجة وخارجا عنهما ان
كانت حادة وينطبق علي
خط آب ان كانت قائمة

فننصف خط آب علي نقطة ح وندير ببعد ح دائرة آط وهذه صورها

لنا ان نفصل من اي دائرة مفروضة قطعة تقبل

زاوية تساوي زاوية ما مفروضة



ليكن الدائرة آب ح والزاوية د ح فاقول لنا ان
نفصل من دائرة آب ح قطعة نقبل زاوية كزاوية
د ح برهانه نفرض نقطة ط خارج الدائرة
ونخرج منها خط ط ح يماس الدائرة علي نقطة ح بالشكل السادس عشر
ونرسم علي نقطة ح من خط ط ح في جهة الدائرة زاوية كزاوية د ح
بالشكل الثالث والعشرين من الاول وهي زاوية ط ح ب ونخرج ح ب علي
استقامته الي ان يلتقي المحيط علي نقطة ب فقطعة ب ح تقبل زاوية
نساوي زاوية ب ح ط المساوية لزاوية د ح بالشكل الواحد والثلاثين
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لد

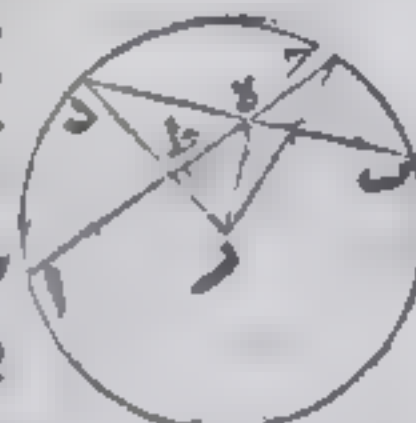
كل وترين يتقاطعان في دائرة فان سطح احد

قسمي احد الوترين في قسمة الاخر منه كسطح احد

قسمي الوتر الاخر في قسمة الاخر منه

فلنقاطع وتر آ ب د علي نقطة ه في دائرة آ ب ح فاقول ان سطح آ ه في ه
كسطح ب ه في ه برهانه فلنحدد مركز الدائرة بالشكل الاول وليكن
نقطة ر ونصل بينها وبين نقطة د بخط مستقيم ولان كل واحد من
الوترين اما ان يكون قطرا او احدهما فقط قطرا منصف للوتر او غير
منصف له واما ان لا يكون شي منهما قطرا منصف احدهما الاخر او
غير منصف فهذه خمسة اقسام اما الاول فلان انصاف العطار كل
دائرة متساوية فسطوح بعضها في بعض متساوية واما الثاني فلان آ

نصف علي $\overline{ر}$ وقسم علي $\overline{هـ}$ بمختلفين يكون سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ متساويين لمربع $\overline{رح}$ اعني $\overline{رد}$ بالشكل الخامس من الثانيه ومربع $\overline{ره}$ $\overline{هـ}$ يساويان مربع $\overline{رد}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ يساويان مربعي $\overline{ره}$ $\overline{هـ}$ لكن مربع $\overline{هـ}$ $\overline{هـ}$ يساوي سطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ لان قطر $\overline{آه}$ منصف لوتر $\overline{به}$ علي نقطة $\overline{هـ}$ لانه عمود عليه بالشكل الثالث فاذا القينا مربع $\overline{ره}$ المشترك يبقي سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مساويا لسطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ وهذا صورته واما الثالث فنخرج من نقطة $\overline{ر}$ عمود $\overline{رط}$ علي وتر $\overline{به}$ بالشكل الثاني عشر من الاول فننصفه علي نقطة $\overline{ط}$ بالشكل الثالث فلان وتر $\overline{آه}$ $\overline{به}$ نصف علي نقطتي $\overline{رط}$ وقسم بمختلفين علي نقطة $\overline{هـ}$ سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ كمربع $\overline{رح}$ بل $\overline{رد}$ وسط $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{طه}$ كمربع $\overline{طد}$ بالشكل الخامس من الثانية ونجعل مربع $\overline{رط}$ مشترك بين سطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ ومربع $\overline{طه}$ وبين مربع $\overline{طد}$ فيكون سطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ مع مربعي $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساوي مربعي $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ لكن مربع $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساويان مربع $\overline{رد}$ ومربع $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساويان مربع $\overline{ره}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ يساويان مربع $\overline{رد}$ وكان سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ يساويان مربع $\overline{ره}$ فاذا القينا مربع $\overline{ره}$ المشترك يبقي سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ يساوي سطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ وهذه صورته واما الرابع وهو ان لا يكون شي من الوترين قطرا ويكون احدهما وهو $\overline{آه}$ ينصف $\overline{به}$ علي نقطة $\overline{هـ}$ ونصل بين نقطة $\overline{ر}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{هـ}$ $\overline{د}$ بخط مستقيم ونخرج من نقطة $\overline{ر}$ عمود $\overline{رط}$ علي وتر $\overline{آه}$ بالشكل الثاني عشر من الاول فننصفه بالشكل الثالث ويكون خط $\overline{ره}$ عمودا علي وتر $\overline{به}$ بالشكل الثالث لانه نصفه فسطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{طه}$ يساويان مربع $\overline{طد}$ بالشكل الخامس من الثانية فننصف $\overline{به}$ مربع $\overline{طه}$ فسطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربعي $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساوي مربعي $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ لكن مربع $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساويان مربع $\overline{رح}$ بل مربع $\overline{رد}$ ومربع $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساوي مربعي $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ مع مربع $\overline{ره}$ يساويان مربع $\overline{رد}$ ومربع $\overline{طه}$ $\overline{طد}$ يساويان مربع $\overline{ره}$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فاذا القينا مربع $\overline{ره}$ يبقي سطح $\overline{آه}$ في $\overline{هـ}$ يساوي مربع $\overline{هـ}$ المساوي لسطح $\overline{به}$ في $\overline{هـ}$ وهذا صورته واما الخامس وهو ان لا يكون شي من الوترين قطرا ولا ينصف اخذهما الاخر فنخرج من نقطة $\overline{ر}$ التي هي مركز دائرة $\overline{آب}$ عمودي $\overline{رح}$ $\overline{رط}$ علي



رط علي ونري آح بد بالشكل الثاني عشر من الاول ونصل بين نقطة ر
وبين كل واحد من نقط د ه د بخط مستقيم وكل واحد من عمودي مرج
رط اما ان يقع في احدي جهتي ره الاخرى في الجهة الاخرى منه او يقع
كلاهما في احدي جهتي ره فبعرض لهذا القسم وضعان ولا يختلف
البرهان بذلك لان سطح آه في د ه مع مربع ج ه يساويان مربع ج ه وسط
ب ه في د ه مع مربع ط ه يساويان مربع ط ه بالشكل الخامس من
التابع فادا اضفنا مربع مرج تارة الى مربع ج ه وتارة الى مجموع سطح آه
في د ه ومربع ج ه وادا اضفنا مربع رط تارة الى مربع ط ه وتارة الى
مجموع سطح ب ه في د ه ومربع ط ه



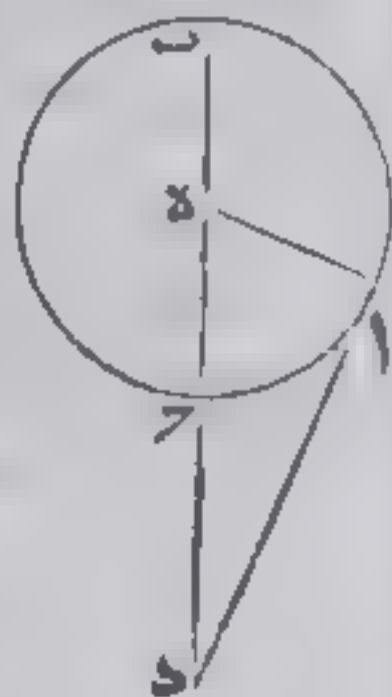
صاير مجموع مربعي مرج ج ه
مساويا لمجموع سطح آه في د ه مع
مربعي مرج ج ه وصاير مجموع
مربعي رط ط ه مساويا لمجموع
سطح ب ه في د ه مع مربعي رط
ط ه ليكن مربع ره يساوي كل واحد من مجموع مربعي مرج ج ه ومجموع
مربعي رط ط ه ومربع ره يساوي مربعي مرج ج ه ومربع ره يساوي
مربعي رط ط ه بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح آه في د ه
مع مربع ره يساويان مربع ره بل مربع ره وسط ب ه في د ه مع
مربع ره يساويان مربع ره فادا اضفنا مربع ره المشترك يبقى سطح آه
في د ه مساويا لسطح ب ه في د ه وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين مستقيمين خرجا من نقطة خارجة
من دائرة احدهما قاطعا محيطها من الجانب الاقرب
ومنتهيا اليه من الجانب الابعد والاخر يماسه على
نقطة فسطح القاطع كله فيما وقع منه خارج الدائرة
يساوي مربع المماس

ليكن الدائرة آ ب ج والنقطة الخارجة د والخط القاطع د ب ب وليكن
د ق قطع محيطها في الجانب الاقرب على نقطة ه وانتهى اليه في الجانب
الابعد على نقطة ب والخط المماس د آ ونقطة المماس آ فاقول ان سطح
ب د في د ه يساوي مربع آ د برهانه فلان خط د ب اما ان يمر بالمركز او

فما بينه وبين نقطة التماس او خارجا عنهما اما الاول فنجد المركز
بالشكل الاول وليكن نقطة $هـ$ فهو ينصف قطر $حـ$ ونصل $آه$ بخط

مستقيم فلان زاوية $هـ$ قائمة باستبانة الشكل
السادس عشر وخط $حـ$ منصف على نقطة $هـ$ ونزيد
عليه خط $دح$ المستقيم على استقامته فسطح $بد$ في
 $دح$ مع مربع $هـ$ المساوي لـ $آه$ يساويان مربع $ده$
بالشكل السادس من الثانية ومربع $ده$ يساوي مربعي
 $آد$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فاذا القينا
مربع $هـ$ من مجموع سطح $بد$ في $دح$ ومربع $آه$ من
مجموع مربعي $آه$ $آد$ يبق سطح $بد$ في $دح$ مساويا
لمربع $آد$ وهذه صورته واما الثاني وهو ان يكون



خط $بد$ واقعا فيما بين نقطتي $آه$ فنخرج من نقطة $هـ$ عمود $هـ$ على خط
 $بد$ بالشكل الثاني عشر من الاول فننصف وتر $بـ$ بالشكل الثالث
ونصل بين نقطة $هـ$ وبين كل واحد من نقطتي $آح$ بخط مستقيم فلان

$بـ$ نصف ونزيد فيه خط $دح$ المستقيم على
استقامته فسطح $بد$ في $دح$ مع مربع $دح$ يساويان
مربع $دح$ ونضيف اليه مربع $دح$ فسطح $بد$ في $دح$
مع مربعي $دح$ $دح$ يساوي مربعي $دح$ $دح$ $دح$ $دح$ $دح$ $دح$
 $دح$ المساوي لمربع $آه$ يساوي مربعي $دح$ $دح$ ومربع
 $دح$ يساوي مجموع مربعي $دح$ $دح$ ومجموع مربعي $آه$ $آد$
بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح $بد$ في $دح$
مع مربع $آه$ يساويان مربع $دح$ ويساويان مربعي
 $آه$ $آد$ المساويين لمربع $دح$ فاذا القينا مربع $آه$ مشترك

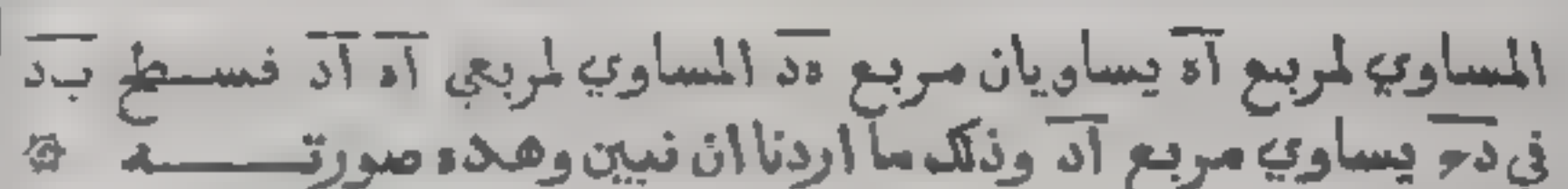
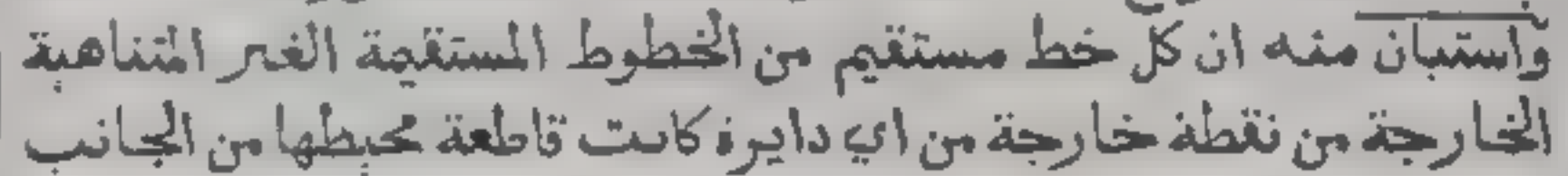
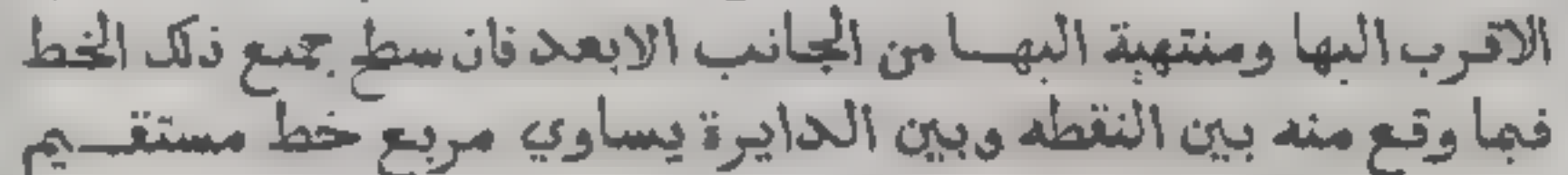
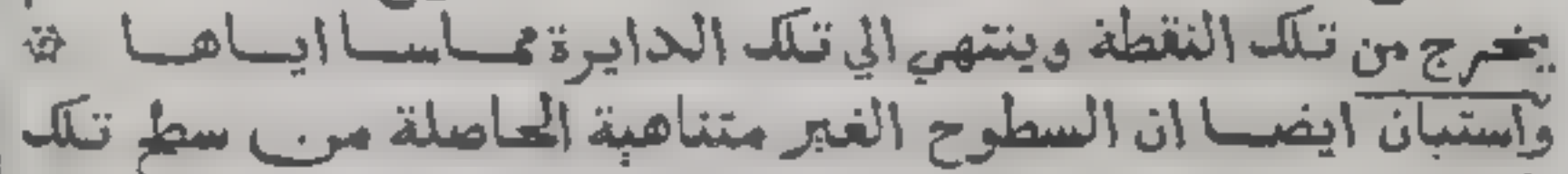
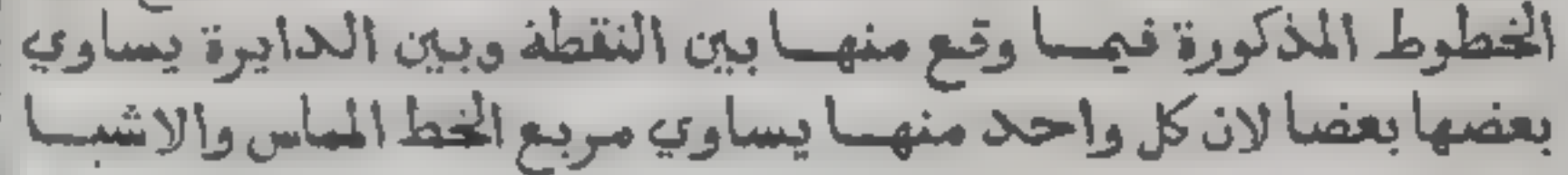
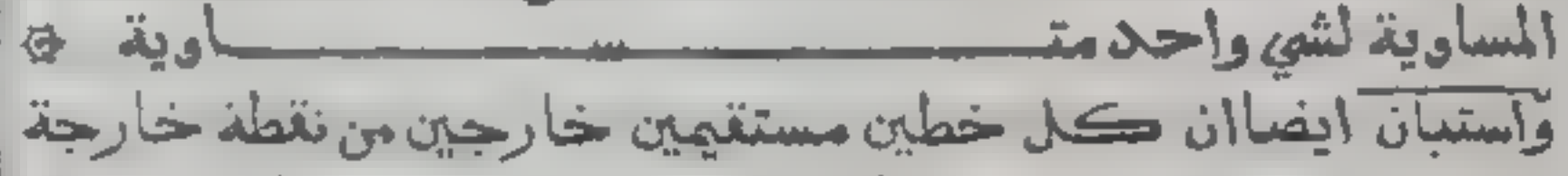


يبقى سطح $بد$ في $دح$ مساويا لمربع $آد$ وهذه صورته واما الثالث وهو
ان يكون خط $بد$ خارجا عن نقطتي $آه$ فنخرج من نقطة $هـ$ اليه عمود

$هـ$ بالشكل الثاني عشر من الاول فننصف وتر $بـ$
على $ر$ بالشكل الثالث ونصل بين نقطة $هـ$ وبين كل
واحدة من نقطتي $آح$ بخط مستقيم فلان $بـ$
نصف على $ر$ ونزيد فيه $دح$ على استقامته فسطح
 $بد$ في $دح$ مع مربع $دح$ يساويان مربع $دح$ بالشكل
السابع من الثانية ونضيف اليه مربع $دح$ فسطح $بد$
في $دح$ مع مربعي $دح$ $دح$ يساوي مربعي $دح$ $دح$ $دح$ $دح$
مربع $دح$ المساوي لمربع $آه$ يساوي مربعي $دح$ $دح$
ومربع $دح$ يساوي مربعي $دح$ $دح$ ويساوي مربعي $آه$



$آد$ بالشكل السابع والاربعين من الاول فسطح $بد$ في $دح$ مع مربع $دح$
المساوي

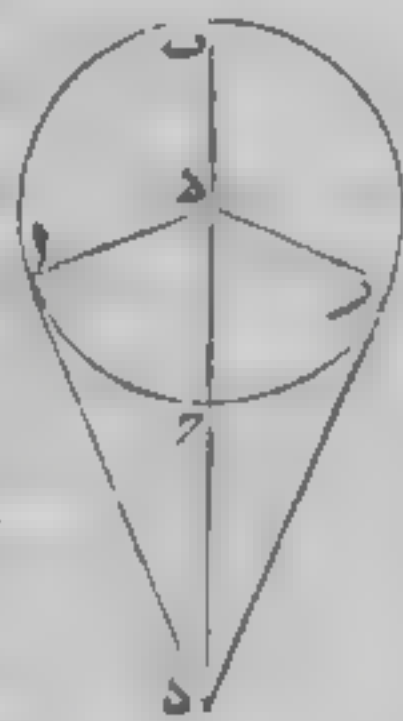
المساوي لمربع آه يساويان مربع هـ المساوي لمربعي آه آد فسطح بد
 في دح يساوي مربع آد وذلك ما اردنا ان نبين وهذه صورته 
 واستبان منه ان كل خط مستقيم من الخطوط المستقيمة الغير المتناهية
 الخارجة من نقطة خارجة من اي دايرة كانت قاطعة محيطها من الجانب
 الاقرب اليها ومنتبهة اليها من الجانب الابعد فان سطح جميع ذلك الخط
 فيما وقع منه بين النقطة وبين الدايرة يساوي مربع خط مستقيم
 يخرج من تلك النقطة وينتهي الي تلك الدايرة مماسا ايها 
 واستبان ايضا ان السطوح الغير متناهية الحاصلة من سطح تلك
 الخطوط المذكورة فيما وقع منها بين النقطة وبين الدايرة يساوي
 بعضها بعضا لان كل واحد منها يساوي مربع الخط المماس والاشياء
 المساوية لشيء واحد متساوية 
 واستبان ايضا ان كل خطين مستقيمين خارجين من نقطة خارجة
 من اي دايرة كانت احدهما قاطع اياها على الوجه المذكور والاخر
 منتبها اليه غير قاطع وكان سطح جميع القاطع فيما وقع منه بين
 الدايرة وبين النقطة مساويا لمربع الخط المنته 
 فان الخط المنته يساوي الخط المستقيم الخارج من تلك النقطة المماس
 للدايرة وكل خط مستقيم خارج من نقطة خارجة من اي دايرة كانت
 منتبها اليها مساويا لخط المستقيم الخارج من تلك النقطة مماسا ايها
 فانه مماس تلك الدايرة لانه اما منطبق على الخط المماس او غير منطبق
 فان كان الاول فظاهر وان كان الثاني فيكون ايضا مماسا للدايرة باستبانة
 الشكل الثامن وهو ان كل نقطة خارجة من اي دايرة فانه يمكن ان يخرج
 منها خطين مستقيمين مماسان محيطها عن جنبتَي المماس بالمركز ولا يمكن ان
 يخرج منها خط ثالث مماس تلك الدايرة 
 واقلبس لما لا حظ هذه المعاني لم يذكر الشكل الذي الحقه ثابت بن
 قره في اخر هذه المقالة وان استعمله في الشكل العاشر من المقالة الرابعة اذ
 عادت في هذا الكتاب انه يستعمل كثيرا من المقدمات ولم يذكر في الكتاب
 اذا كانت معلومه مما تقدم من مسايله نفسها او بطريق الاستبانة
 وهو 

ان كل خطين مستقيمين خرجا من نقطة خارجة
 من دايرة احدهما قاطعا ايها والاخر منتبها اليها
 غير قاطع وكان سطح جميع القاطع فيما هو خارج

منه عن الدائرة مساويا لمربع المنتهي فان الخط
المنتهي بماس الدائرة

والثابت بن قره لما راي ان اقليدس استعمله في الشكل المذكور الحقه
باخر هذه المفلة واللايق بالطريقه التي سلكها اقليدس في هذا الكتاب
ان لا نعرد هذا الشكل بالذكر مع وجود هذه الاستبانات ولذلك الخاج
لم يذكره في نسخته لما لم يكن موجودا في النسخ اليونانية والسريانية
العديمة ونحن اشرنا اليه بالاستبانة ليعلم انه ليس من اصل الكتاب وليس
استعمل في الشكل العاشر من المقالة الرابعة ثم ان اذكر البرهان الذي
ذكره الثابت

لمكن سطح خط $ب د$ المستقيم الخارج من نقطة $د$ الخارجة من دايره
 $ا ب ح$ في $د ح$ منه مساويا لمربع خط $ا د$ المستقيم الخارج من نقطة $د$
المنتهي الي دايره $ا ب ح$ علي نقطة $ا$ فاقول ان خط $ا د$ بماس دايرة $ا ب ح$
علي نقطة $ا$ برهانه نخرج من نقطة $د$ خط $د ر$ المستقيم
مماسا لدائرة $ا ب ح$ علي نقطة $ر$ بالشكل السادس
عشر ونصل بين نقطة $د$ مركز دايرة $ا ب ح$ وبين كل
واحدة من نقطتي $ا ر$ بخط مستقيم فلان سطح $ب د$ في
 $د ر$ يساوي مربع $ا د$ بالفرض ويساوي مربع $د ر$
المماس لما بينا في هذا الشكل الذي سبق بكون $ا د$
 $د ر$ متساويين وخطا $ا د$ $د ر$ متساويان وخط $د ه$
مشترك بين مثلثي $ا د ه$ $د ر ه$ فاضلاع المثلثين المتناظرة
متساوية فزوايا $ه$ المتناظرة ايضا متساوية بالشكل
الثامن من الاولي فزاوية $د ا ه$ تساوي زاوية $د ر ه$ القائمة باستبانة الشكل
السادس عشر فزاوية $د ا ه$ قائمة فخط $ا د$ بماس دايرة $ا ب ح$ باستبانة
الشكل الخامس عشر وهذه



تمت المقالة الثالثة بعون الله

المقالة الرابعة في ثمانية عشر شكلا

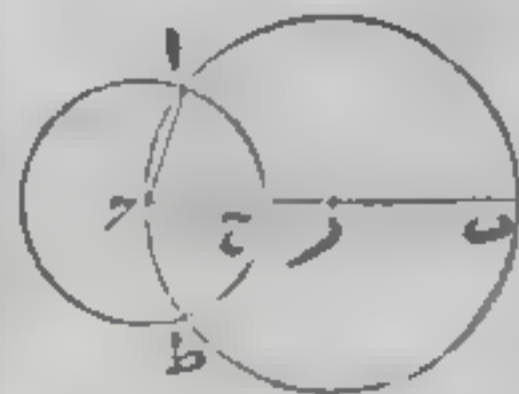
الحدود

اذا كان محيط دائرة يماس جميع اضلاع شكل مضلع او جميع زواياه او جميع اضلاع شكل مضلع يماس جميع زواياه مضلع اخر يقال للمحيط منهما انه مرسوم علي المحيط والمحاط انه مرسوم في المحيط ط

الاشكال

كل دائرة مفروضة معلومة لنا ان نرسم فيها وتر يساوي خطا مستقيما معلوما مفروضا ليس باطول من قطر رها

لكن الدائرة AB والخط المفروض DE فنجد مركز الدائرة بالشكل الاول من الثالث وليكون نقطة $ر$ ونرسم علي محيطها نقطة وليكن نقطة $ب$ ونصل بينها وبين المركز بخط مستقيم ونخرجه في جهة $ر$ الي ان ينتهي الي نقطة $ز$ اعني محيط جانبها الاخر محيط $ب ز$ قطرها فان كان الخط المفروض مساويا لخط $ب ز$ فهو المطلوب والا تفصل منه خطا يساوي خط DE بالشكل الثالث من الاول وليكن هو خط $ز ح$ ونرسم علي نقطة $ز$ وببعد $ز ح$ دائرة $ا ح ط$ فيقطع محيطها محيط دائرة $ا ب ز$ علي نقطتي $ا ط$ ونصل بين نقطتي $ا ز$ بخط مستقيم فهو يقع داخل دائرة $ا ب ز$ بالشكل الثاني من الثالثة فلان خط $ز ا$ يساوي $ز ح$ وكان DE يساوي $ز ح$ فخط $ز ا$ يساوي DE فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

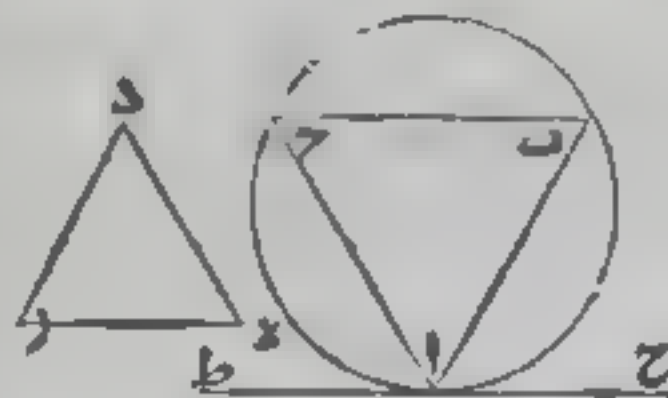


د — ز

كل دائرة مفروضة معلومة لنا ان نرسم فيها مثلثا يساوي كل واحدة من زواياه لنظيرتها من

زوايا مثلث آخر مفروض معلوم

ليكن الدائرة $أ ب ح$ والمثلث $د ه ر$ ونرسم خط $ح ط$ المستقيم مماسا
الدائرة $أ ب ح$ على نقطة $آ$ بالشكل السادس عشر من الثالثة ونرسم على
نقطة $آ$ من خطي $أ ح$ $أ ط$ زاويتي $ب أ ح$ $ط أ ح$ يساويان زاويتي $د ه ر$ $د ه ر$
بالشكل الثالث والعشرين من الأولى



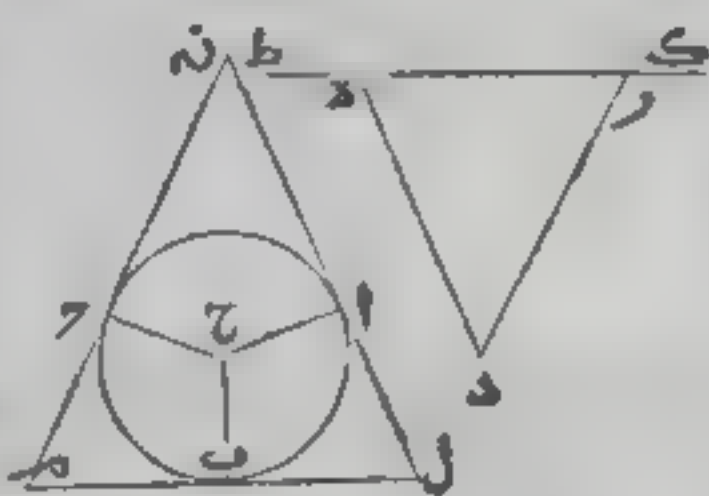
ولأن الزاوية التي يحيط بها خط $أ ح$
وقوس $أ ب$ أصغر من كل زاوية حادة
مستقيمة الخطين وكذلك الزاوية التي
يحيط بها خط $أ ط$ وقوس $أ ح$ بالشكل
الحادي عشر من الثالث فكل من

خطي $أ ب$ $أ ح$ يقع داخل دائرة $أ ب ح$ فخرجهما على استقامتهما
إلى أن يلتقيا بحيط الدائرة على نقطتي $ب ح$ ونصل بينهما بخط مستقيم
فهو يقع داخل الدائرة بالشكل الثاني من الثالثة فقول أن كل واحدة
من زوايا مثلث $أ ب ح$ تساوي لنظيرتها من زوايا مثلث $د ه ر$ برهانه
فلأن كل واحد من خطي $أ ب$ $أ ح$ خرج من نقطة $آ$ التي عليها وقع المماس
بين خط $ح ط$ ودائرة $أ ب ح$ قاطعا إياها فبالشكل الواحد والثلاثين من
الثالثة تكون زاوية $أ ب ح$ مساوية لزاوية $ب أ ح$ المساوية لزاوية $د ه ر$
وزاوية $أ ب ح$ مساوية لزاوية $ط أ ح$ المساوية لزاوية $د ه ر$ فراويتا $أ ب ح$
 $أ ح$ يساويان زاويتي $د ه ر$ $د ه ر$ وجميع زوايا $أ ب ح$ مثلث مستقيم الاضلاع
يساوي قائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الأولى فزاوية $ب أ ح$ تساوي
زاوية $د ب ح$ فجميع اضلاع مثلث $أ ب ح$ واقعة داخل الدائرة ومحيطها
يماس زواياها على نقط $أ ب ح$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا أن نبين

كل دائرة مفروضة لنا أن نرسم عليها مثلثا

تساوي كل واحدة من زواياه لنظيرتها من زوايا

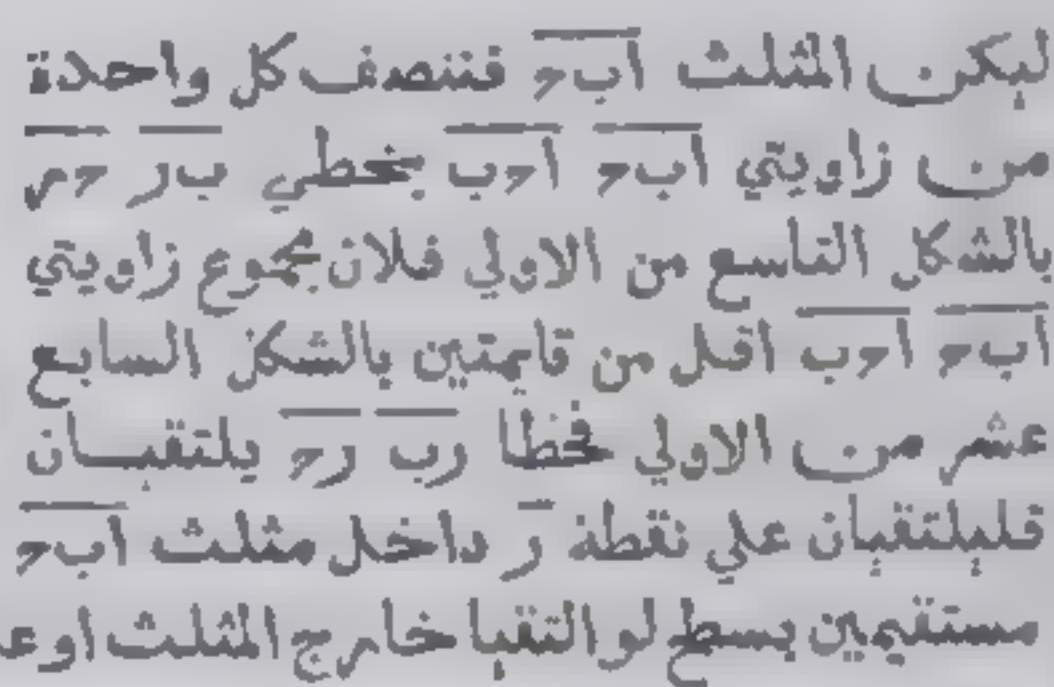
مثلث مفروض



ليكن الدائرة $أ ب ح$ والمثلث $د ه ر$
فأقول لنا أن نرسم على دائرة $أ ب ح$ مثلثا
تساوي كل واحدة من زواياه زاوية في
نظيرتها من زوايا مثلث $د ه ر$ برهانه
نخرج ضلع $د ه$ من مثلث $د ه ر$ على استقامته في جهته إلى نقطتي $ط آ$
ونحدد

3

نسيم فينه زانسيه



خلف ويخرج منها عمود مرج على ضلع بـ فلا يقع على احدي نقطتي
بـ ولا على ضلاع بـ بعد اخراجه في احدي جهتيه والا يلزم ان

تكون الزاوية الحادة

قائمة في الاول وان يكون

في مثلث زاوية قائمة

والاخرى منفرجة في

الثاني لان الزاوية المجاورة

لزاوية رجب منفرجة

بالشكل الثالث عشر من

الاولى هذا خلف لما تبين

ان زوايا كل مثلث

كقائمتين بالشكل الثاني

والثلثون من الاول فيقع

عمود مرج على ضلع بـ فمابين نقطتي بـ ونخرج من نقطة ر عمود

ر على ضلع اب فلا يقع على نقطة بـ ولا على ضلع اب بعد اخراجه

في جهة بـ لما بينا ولا على نقطة آ ولا على ضلع اب بعد اخراجه في

جهة آ لانه في الصورتين يلزم ان يكون عمود ر كعمود مرج بالشكل

الاول والعشرين من الاول لانه حينئذ يكون كل واحدة من زاويتي

مرج بـ رجب من مثلثي مرج بـ رجب قائمة ويكون زاويتا حـ بـ رجب رجب

متساويتين وضلع ر بـ مشترك بينهما وهو محال اما اذا كان عمود ر واقعا

على نقطة آ فنخرج من نقطة ر عمود ر د على ضلع آ ح فلا يقع على نقطة

بـ ولا على ضلع آ ح بعد اخراجه في جهة حـ لما بينا ولا على نقطة فيما

بين آ ح ولا على نقطة آ ولا على ضلع آ ح بعد اخراجه في جهة

آ والا لكان عمود ر د مساويا لعمود مرج في الصورة الثالث لما بينا فيكون

مساويا لعمود ر د ففي الصورة الاولى يكون زاويتا ر د ر د متساويتين

بالشكل الخامس من الاول وزاوية ر د التي هي اصغر من الزاوية المجاورة

لزاوية ر د القائمة حادة فيلزم ان يكون زاوية ر د القائمة حادة

وزاوية ر د الحادة قائمة هذا خلف وفي الصورة الثانية يلزم ان يكون

زاوية ر د الحادة قائمة هذا خلف وفي الصورة الثالثة تكون زاوية ر د حادة

حده يكون زاوية ر د منفرجة بالشكل الثالث عشر من الاول فيلزم

ان يكون زاويتا مثلث وهما زاويتا ر د ر د اعظم من قائمتين وهما اصغر

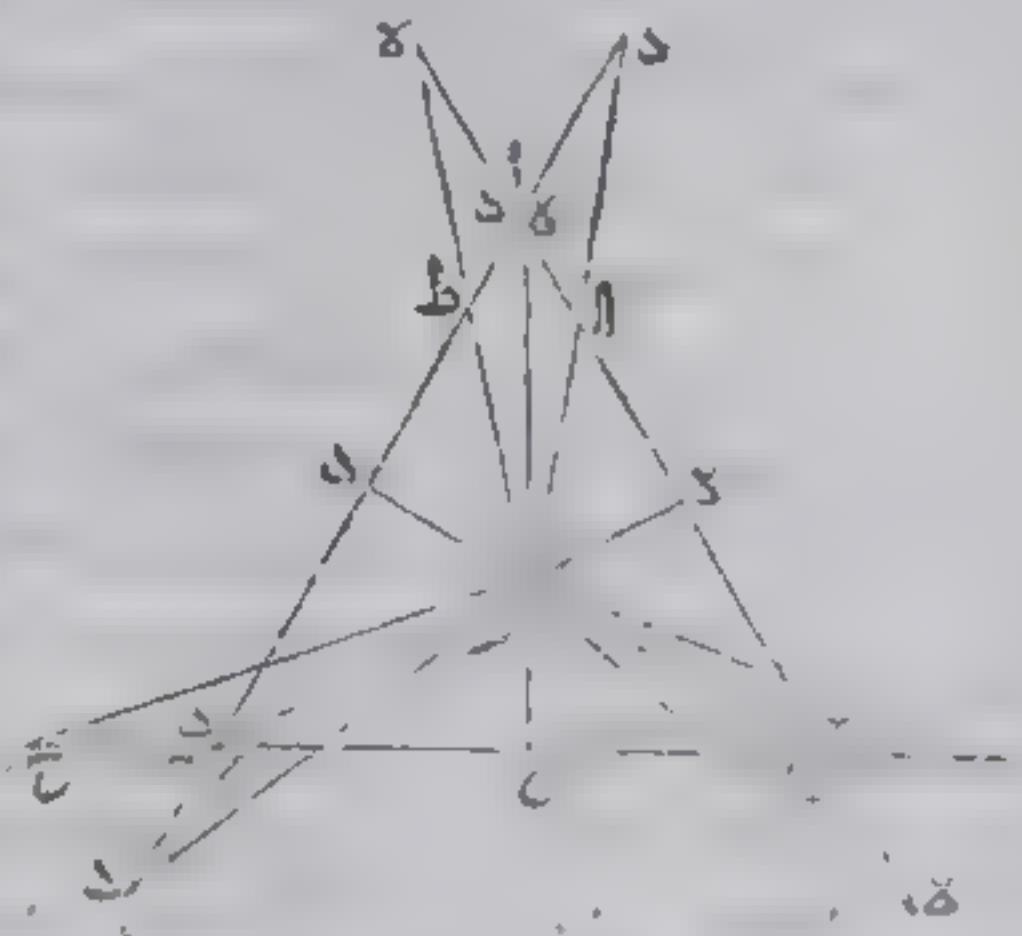
منهما بالشكل السابع عشر من الاول هذا خلف واما اذا كان عمود ر واقعا

على ضلع اب بعد اخراجه في جهة آ لابد وان يقطع ضلع آ ح على

نقطة فليقطع على نقطة ط فتكون زاوية ر ط آ الخارجة من مثلث

ا د ط اعظم من زاوية ا د ط القائمة بالشكل السادس والعشرين من الاول

فهو



فهي منفرجة فزاوية $\overline{رط}$ حادة بالشكل الثالث عشر من الاولي فعمود
 $\overline{رد}$ حينئذ اما ان يقع على نقطة $\overline{ح}$ او على ضلع $\overline{اح}$ بعد اخراجه في جهة
 $\overline{ح}$ وذلك غير ممكن لما بينا او على نقطة بين نقطتي $\overline{ط}$ $\overline{ح}$ او على نقطة $\overline{ط}$
 او على نقطة $\overline{آ}$ او على ضلع $\overline{اح}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{آ}$ في الصور الاربع
 يكون عمود $\overline{رد}$ مساويا لعمود $\overline{مرح}$ لما بينا فهو مساو لعمود $\overline{ره}$ لان الزاوية
 العظمى من كل مثلث يوترها الضلع الاطول بالشكل التاسع عشر من
 الاولي يكون ضلع $\overline{رط}$ في الصورة الاولى اعظم من عمود $\overline{رد}$ فهو اعظم من
 عمود $\overline{ره}$ فيكون جزءا مقدرًا اعظم منه هذا خلف وفي الصورة الثانية
 يلزم ان يكون $\overline{رط}$ مساويا لعمود $\overline{رد}$ فيكون مساويا لعمود $\overline{ره}$ فيكون
 جزءا مقدرًا مساويا له هذا خلف وفي الصور في الثالثة والرابعة يكون
 في مثلث $\overline{ردط}$ زاوية $\overline{ردط}$ قائمة وزاوية $\overline{رطد}$ منفرجة فيلزم ان يكون
 زاويتا مثلث اعظم من قائمتين وهما اصغر منهما بالشكل السابع عشر من
 الاولي هذا خلف فعمود $\overline{ره}$ اما يقع على ضلع $\overline{اب}$ فيما بين نقطتي $\overline{آ}$ $\overline{ب}$
 وحينئذ ندر ان عمود $\overline{رد}$ اما يقع على ضلع $\overline{اح}$ فيما بين نقطتي $\overline{آ}$ $\overline{ح}$ لانه
 حينئذ لا يمكن ان يقع على $\overline{ح}$ ولا على ضلع $\overline{اح}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{ح}$
 لما بينا ولا على نقطة $\overline{آ}$ والا لكان ضلعًا $\overline{رد}$ متساويين لانهما مساويان
 ضلع $\overline{مرح}$ لما بينا فيكون زاويتا $\overline{ره}$ $\overline{رد}$ متساويين بالشكل الخامس من
 الاولي لكن زاوية $\overline{ره}$ التي هي اصغر من الزاوية المحصورة لزاوية $\overline{ردح}$
 القائمة حادة فتكون زاوية $\overline{ره}$ القائمة حادة هذا خلف ولا يمكن ان
 يقع على ضلع $\overline{اح}$ بعد اخراجه في جهة $\overline{آ}$ لانه حينئذ يقطع ضلع $\overline{اب}$
 فليقطع على نقطة $\overline{آ}$ فلان زاوية $\overline{ره}$ قائمة فزاوية $\overline{راه}$ تكون حادة
 بالشكل السابع عشر من الاولي فيكون ضلع $\overline{راه}$ اعظم من ضلع $\overline{ره}$
 المساوي لصلع $\overline{رد}$ فيكون ضلع $\overline{راه}$ جزءا $\overline{رد}$ واعظم منه هذا خلف
 فاعمد $\overline{مرح}$ $\overline{ره}$ متساوية فاذا جعلنا نقطة $\overline{ر}$ مركزا ورسمنا عليه
 بعد $\overline{مرح}$ مثلا دائرة $\overline{رحد}$ فان محيطها يمر على نقطتي $\overline{ه}$ $\overline{د}$ فاضلاع
 مثلث $\overline{ابح}$ يماس دائرة $\overline{رحد}$ باستيناه الشكل الخامس عشر من الثالثة
 فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه ان كل خطين مستقيمين ينصفان زاويتين من اي زاوايا
 مثلث فانهما ان اخرجتا الى داخل المثلث يتلاقيان على نقطة وتلك
 النقطة مركز المثلث واي الاعمدة الخارجة منها الى اضلاع المثلث
 متساوية

كل مثلث مفروض مستقيم الاضلاع لنا ان

نرسم عليه دأية

ليكن مثلث ABC فننصف ضلعي AB AC علي نقطتي D E بالشكل العاشر من الاول ونخرج من نقطتي D E عمودي DF EG علي ضلعي AB AC بالشكل الحادي عشر من الاول فلانا اذا وصلنا بين نقطتي D E بخط مستقيم كانت زاويتا DFE EGD اقل من قائمتين فاذا اخرج العمودان في جهه وتر BC يلتقيان فليلقيا علي نقطة H ونصل BH CH BC DE FG مستقيمة فلان زاوية BDE CEG ACG ABF BC DE FG مشترك بين مثلثي BDE CEG ACG ABF BC DE FG ومثله تبين ان ضلع BC DE FG ACG ABF BC DE FG فاضلاع BH CH BC DE FG الثلاثة متساوية فاذا جعلنا نقطة H مركزا وادونا ببعد احد الاضلاع دائرة فان محيطها يمر علي نقطتي D E FG فاضلاع مثلث ABC يقع داخلها بالشكل الثاني من الثالثه فمحيطها يماس زوايا D E FG علي نقطتي D E FG فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



ونهدا الشكل اختلاف وقوع لمابين في الشكل الثلثين من الثالثه ان الراوند المنفرجه اما تقع في قطعة H اقل من النصف والعامه في قطعة H النصف والحاده في قطعة H اعظم من النصف وزاوية BAC ان كانت منفرجه يقع مركز الدائرة خارج مثلث ABC وان كانت قائمه يقع علي ضلع BC وان كانت حاده يقع داخل مثلث ABC والبيان في الكل واحدا

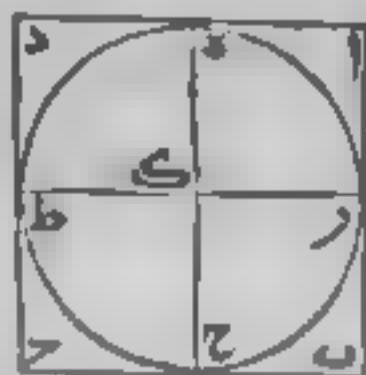
كل دائرة مفروضة لنا ان نرسم فيها مربعًا

ليكن الدائرة ABC فنحدد مركزها بالشكل الاول من الثالثه وليكن نقطة D ونصل بينها وبين نقطة علي محيطها ولنكن نقطة E AC مستقيم ونحمله علي استقامته الي ان ينتهي الي المحيط فلينته علي نقطة F ونخرج من المركز علي قطر AC عمود DE بالشكل الحادي عشر من الاول ونحمله في جهته الي ان ينتهي الي المحيط فلينته علي نقطتي D E ونصل بين نقطتي D E بخطوط مستقيمة فهي تقع داخل دائرة ABC بالشكل الثاني

الرابع والثلاثين من الاول ضلعاً $\overline{رط}$ ح $\overline{ا}$ يساويان قطر $\overline{ا ح}$ فهما متساويان
وضلعاً $\overline{م ر ح}$ ط $\overline{ا}$ يساويان قطر $\overline{ب د}$ فهما متساويان والقطران متساويان
فاضلاع $\overline{م ر ح}$ ح $\overline{ا}$ ل $\overline{ط}$ ط $\overline{ر}$ من شكل $\overline{ا}$ متساوية ولان كل واحدة من
الزوايا التي عند نقطة $\overline{ه}$ قائمة فكل واحدة من الزوايا التي عند نقط $\overline{ر ح}$
 $\overline{ا ط}$ قائمة بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فذوا ربعة اضلاع $\overline{ا ب}$ مربع
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل مربع مفروض لنا ان نرسم فيه دائرة

ليكن المربع $\overline{ا ب د ح}$ فننصف كل واحد من ضلعي $\overline{ا ب}$ $\overline{ا د}$ علي نقطتي $\overline{ر ه}$
بالشكل العاشر من الاول ونخرج من كل واحدة من نقطتي $\overline{ر ه}$ عمودي $\overline{ر ط}$
 $\overline{ه ح}$ علي ضلعي $\overline{ا ب}$ $\overline{ا د}$ بالشكل الحادي عشر من الاول
ولان كل واحدة من زوايا $\overline{ط ر ا}$ $\overline{ط ر ب}$ ح $\overline{ه ا}$ قائمة
وكل واحدة من زوايا المربع ايضا قائمة فعمود $\overline{ط ر}$
بوازي كل واحد من ضلعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب ح}$ وعمود $\overline{ه ح}$ بوازي
كل واحد من ضلعي $\overline{ا ب}$ $\overline{د ح}$ بالشكل الثامن والعشرين
من الاول فاذا اخرجنا العمودين الى داخل المربع علي



استقامتهما ينتهي عمود $\overline{ر ط}$ الى ضلع $\overline{د ح}$ فلينته الى نقطة $\overline{ط}$ وعمود $\overline{ه ح}$
الى ضلع $\overline{ب ح}$ فلينته الى نقطة $\overline{ح}$ ولا بد ان يتقاطعا فليتقاطعا علي نقطة
 $\overline{ا}$ فاقول انها مركز دائرة يحيط بها المربع برهانه ولان اضلاع مربع $\overline{ا ب}$
متساوية فاضافها متساوية فخطوط $\overline{ا ر}$ $\overline{ا ب}$ $\overline{ا د}$ $\overline{ا ه}$ متساوية وكل
واحد من سطوح $\overline{ا ا د ا ب ا ح ا د ا ب ا ح ا د ا ب ا ح}$ متوازي الاضلاع فالاضلاع المتقابلة من
كل منها متساوية بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فخطوط $\overline{ا ر ا ه ا ط ا ح}$
 $\overline{ا ح}$ متساوية فاذا جعلنا نقطة $\overline{ا}$ مركزا ورسمنا عليه ببعد خط $\overline{ا ر}$ دائرة
فان محيطها يمر علي نقطتي $\overline{ر ه}$ $\overline{ط ح}$ ولان كل واحدة من الزوايا التي عند
نقطتي $\overline{ر ه}$ قائمة واضلاع المربع متوازية فكل من الزوايا التي عند نقطتي
 $\overline{ر ه}$ قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاول فاضلاع المربع تماس
الدائرة علي نقطتي $\overline{ر ه}$ $\overline{ط ح}$ باسنادة الشكل الخامس عشر من الثالث
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل مربع مفروض لنا ان نرسم عليه دائرة

ليكن المربع $\overline{ا ب د ح}$ فنخرج منه قطري $\overline{ا د}$ $\overline{ب ح}$ فلا بد ان يتقاطعا
فليتقاطعا علي نقطة $\overline{ه}$ فاقول انها مركز دائرة تحيط بمربع $\overline{ا ب د ح}$ برهانه
فلان ضلعي $\overline{ا ب}$ $\overline{ا د}$ وزاوية $\overline{ب ا د}$ من مثلث $\overline{ا ب د}$ متساوية لضلعي $\overline{ا ب}$
 $\overline{ب د}$ وزاوية

بـ \angle زاوية $\overline{أ ب ح}$ من مثلث $\overline{أ ب ح}$ فبالشكل الرابع من الاولى قاعدة
 $\overline{ب د}$ كقاعدة $\overline{أ ح}$ وزاوية $\overline{أ ب د}$ كزاوية $\overline{ب أ ح}$ ومثله تبين ان زاوية $\overline{أ ب ح}$
 من مثلث $\overline{أ ب ح}$ كزاوية $\overline{د ب ح}$ من مثلث $\overline{ب د ح}$ فكل
 من ضلعي $\overline{أ ح}$ $\overline{أ ب}$ يساوي ضلعي $\overline{ب د}$ بالشكل السادس من
 الاولى فهما متساويان فكل منهما نصف قطر $\overline{أ ح}$ وكان
 قطرا $\overline{أ ح}$ $\overline{ب د}$ متساويين فضلعا $\overline{ب د}$ $\overline{د ح}$ متساويان
 فاضلاع $\overline{أ ب}$ $\overline{ب ح}$ $\overline{د ح}$ متساوية فاذا جعلنا نقطة $\overline{د}$



مركزا ورسمنا عليها بعد $\overline{أ د}$ مثلا دائرة فان محيطها يمر على نقط $\overline{أ ب ح د}$
 فاضلاع مربع $\overline{أ ب ح د}$ واقعة داخل دائرة $\overline{أ ب ح د}$ بالشكل الثاني من
 الثالثة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 وتبين في اصلي الثابت والحاج هذا الشكل بهذا الطريف فلان ضلع $\overline{أ ب}$
 كضلع $\overline{أ د}$ تكون زاوية $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د ب}$ متساويتين بالشكل الخامس من
 الاولى وزاوية $\overline{ب أ د}$ قائمة وكل مثلث زواياه الثلث كعائتين بالشكل
 الثاني والثلثين من الاولى فكل من زاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ د ب}$ نصف قائمة ومثله
 تبين ان كل واحدة من زوايا $\overline{أ ب ح}$ $\overline{أ د ب}$ $\overline{ب د ح}$ نصف قائمة فيكون
 ضلع $\overline{ب د}$ كضلع $\overline{د ح}$ وضلع $\overline{أ ب}$ كضلع $\overline{أ د}$ وضلع $\overline{د ح}$ كضلع $\overline{أ د}$ بالشكل
 السادس من الاولى فلمكون اضلاع $\overline{أ د}$ $\overline{د ح}$ $\overline{ب د}$ الاربعة متساوية فاذا
 جعلنا نقطة $\overline{د}$ مركزا وادربنا بعد احدها دائرة فان محيطها يمر على نقط
 $\overline{أ ب ح د}$

واستبان منه ان مربع نصف قطر الدائرة المحيط بالمربع نصف مربع
 ضلع المربع لان اضلاع المثلثات الواقعة في مربع $\overline{أ ب ح د}$ متساوية على
 التقاطع فبالشكل الثامن من الاولى زواياه المتساوية متساوية فمربع ضلع
 ضعف مربع نصف قطر المحيط بالدائرة بالشكل السابع والاربعين من
 الاولى

لنا ان نعمل مثلثا متساوي الساقين كل واحد
 من الزاويتين اللتين عند القاعدة ضعف الزاوية
 التي عند راسه

ليكن $\overline{أ ب}$ خطا مستقيما محدودا مفروضا فنقسمه على نقطة $\overline{ح}$ قسمة
 يكون سطح $\overline{أ ب}$ في $\overline{ب ح}$ كمربع $\overline{أ ح}$ بالشكل الحادي عشر من الثانية ونرسم
 على نقطة $\overline{أ}$ وببعد $\overline{أ ب}$ دائرة $\overline{ب د}$ ونرسم فيها وتر $\overline{ب د}$ يساوي خط
 $\overline{أ ح}$ بالشكل الاول ونصل $\overline{أ د}$ فاقول ان مثلث $\overline{أ ب د}$ هو المطلوب برهانه
 نصل $\overline{د ح}$ بخط مستقيم ونرسم على مثلث $\overline{أ د ح}$ دائرة $\overline{أ د ح}$ بالشكل

الخامس فلان $\overline{ب\alpha}$ و $\overline{ب\delta}$ قد خرجا من نقطة $\overline{ب}$ الخارجة عن دائرة $\overline{ا\delta}$ و $\overline{ب\alpha}$ قاطع اياها $\overline{ب\delta}$ ومنته اليها وسط $\overline{ا\beta}$ في $\overline{ب\gamma}$ مربع $\overline{ب\delta}$ خط $\overline{ب\delta}$ يماس دائرة $\overline{ا\delta}$ باستبانة الشكل الخامس والثلاثين من الثالثة خط $\overline{د\alpha}$ خارج من نقطة التماس قاطعا للدائرة الى قطعتي $\overline{د\alpha}$ و $\overline{د\beta}$ فزاوية $\overline{د\alpha\beta}$ كزاوية $\overline{د\beta\gamma}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الثالثة وزاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ كزاويتي $\overline{د\alpha\beta}$ و $\overline{د\beta\gamma}$ الثاني والثلاثين من الاولى فزاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ كزاوية



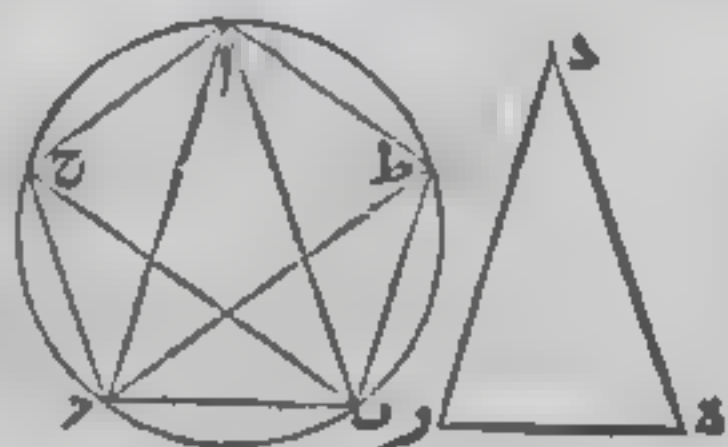
$\overline{ا\delta\beta}$ تكون زاوية $\overline{د\alpha\beta}$ تكون زاوية $\overline{ا\delta\beta}$ كزاوية $\overline{ا\delta\beta}$ بالشكل الخامس من الاولى تكون ضلعي $\overline{ا\beta}$ و $\overline{ا\delta}$ متساويين وزاويتا $\overline{د\alpha\beta}$ و $\overline{د\beta\gamma}$ متساويتان فضلع $\overline{د\alpha}$ كضلع $\overline{د\beta}$ بالشكل السادس من الاولى فضلعا $\overline{د\alpha}$ و $\overline{د\beta}$ متساويان فزاويتا $\overline{د\alpha\beta}$ و $\overline{د\beta\gamma}$ متساويتان بالشكل الخامس من الاولى فزاوية $\overline{د\alpha\beta}$ اعني زاوية $\overline{د\alpha\beta}$ مع زاوية $\overline{د\beta\gamma}$ ضعف زاوية $\overline{د\alpha\beta}$ وهما اعني زاويتي $\overline{د\alpha\beta}$ و $\overline{د\beta\gamma}$ كزاوية $\overline{ا\delta\beta}$ المساوية لزاوية $\overline{ا\delta\beta}$ فكل من زاويتي $\overline{ا\delta\beta}$ و $\overline{ا\delta\gamma}$ ضعف زاوية $\overline{ا\delta\beta}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبرهن

واستبان منه ان كل واحدة من زاويتي $\overline{ا\delta\beta}$ و $\overline{ا\delta\gamma}$ المتساويتين من مثلث $\overline{ا\delta\beta}$ خمسا قائمتين لان كل واحدة منهما ضعف زاوية $\overline{ا\delta\beta}$ وزاوايا كل مثلث كقائمتين لما تبين في الشكل الثاني والثلاثين من الاولى ويقال لهذا المثلث مثلث الخ

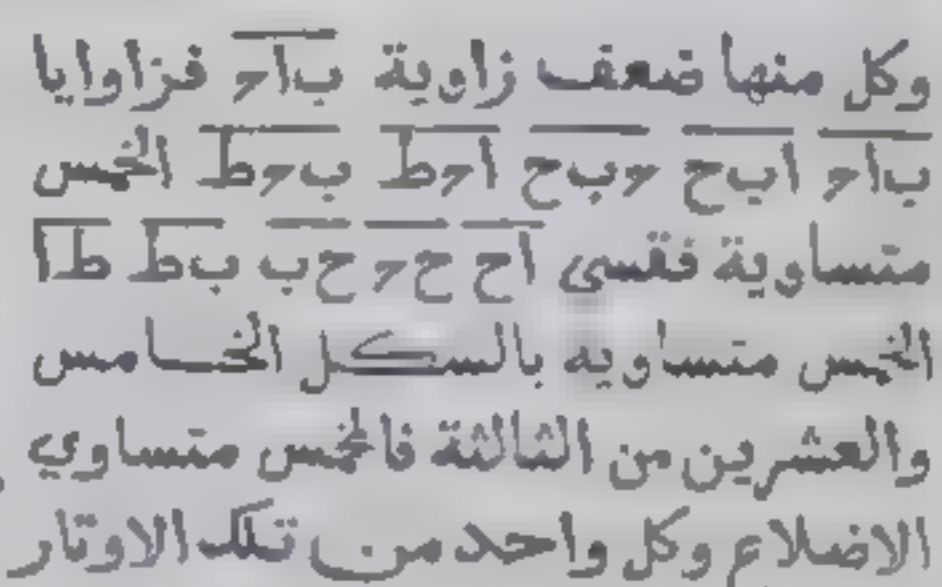
يا
كل دائرة مفروضة لنا ان نرسم فيها خمسا

متساوي الاضلاع والزوايا

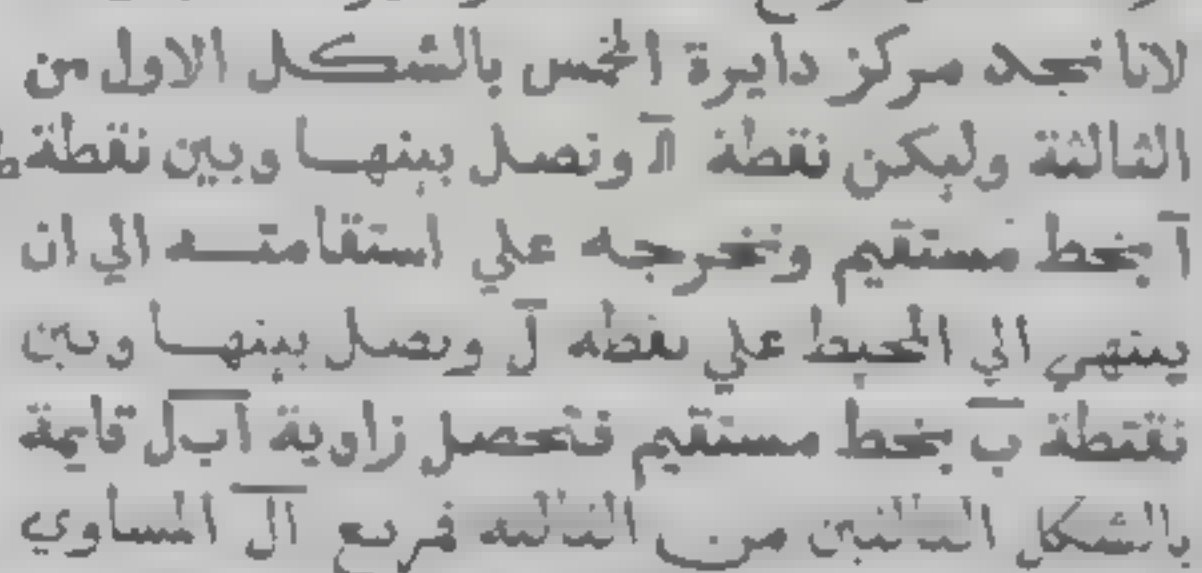
ليكن الدائرة $\overline{ا\beta\gamma}$ فنعمل مثلث الخمس بالشكل المتقدم وهو مثلث $\overline{د\alpha\beta}$ وكل واحدة من زاويتي $\overline{د\alpha\beta}$ و $\overline{د\beta\gamma}$ ضعف زاوية $\overline{د\alpha\beta}$ ونرسم في دائرة



$\overline{ا\beta\gamma}$ مثلث $\overline{ا\beta\gamma}$ زواياه تساوي زوايا مثلث $\overline{د\alpha\beta}$ بالشكل الثاني وتكون زاوية $\overline{ا\beta\gamma}$ منه تساوي زاوية $\overline{د\alpha\beta}$ من مثلث $\overline{د\alpha\beta}$ وننصف كلا من زاويتي $\overline{ا\beta\gamma}$ و $\overline{ا\delta\gamma}$ بخطي $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{د\gamma}$ المستقيمين بالشكل التاسع من الاولى ونخرجهما الى ان يلتقيا المحيط علي نقطتي $\overline{ح}$ و $\overline{ط}$ ونصل $\overline{ا\beta}$ و $\overline{ا\delta}$ و $\overline{ا\gamma}$ بخطوط مستقيمة فاقول ان شكل $\overline{ا\beta\gamma}$ خمس متساوي الاضلاع والزوايا برهانه فلان كلا من زاويتي $\overline{ا\beta\gamma}$ و $\overline{ا\delta\gamma}$ من مثلث $\overline{ا\beta\gamma}$ منصفه وكل



واستدان مند ان مربع وتر زاویه الخمس مع مربع وتر العشر يساويان
اربعة امثال مربع نصف قطر دایره الخمس و ذلك



واستبان منه ايضا ان زاوية الخمس المتساوي الاضلاع الواقع في الدائرة
نساوي قائمة وخمس قائمه لان اذا وصلنا بين نقطتي Γ Δ بحط مستقيم
كانت زاوية $\Delta \Gamma \Lambda$ قائمة بالشكل الثلثين من الثالثة وزاوية $\Lambda \Gamma \Sigma$ خمس
قائمة لان المحيط بازاء قائمتين باستيفاده الشكل الثلثين من النالند فقيوس
 $\Delta \Gamma \Sigma$ خمس نصف المحيط

ليكن الدائرة أ ب ج فنقسم فيها خمس أ ب ج د هـ بالشكل المتعدهم ونحدد مركزها بالشكل الاول من الثالثه وهو نقطة م ونصل بينها وبين كل واحد من نقط أ ب ج د هـ بخط مستقيم فحدث مثلثات أمه هم د دم ج ح م ب ب م ا فهي متساوية بالشكل الثامن من الاولى لتساوي اضلاعها

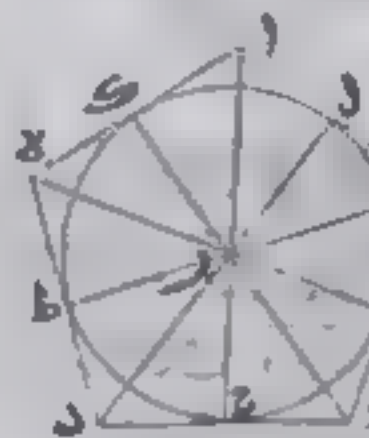
المتناظرة نجعل زوايا المثلثات التي عند نقطة م متساوية وهي زوايا أم د م د م ب ب م أ ونخرج من كل واحدة من نقط آ ب ح د ه اعمدة على انصف اقطار دائرة آ ب ح د ه التي هي خطوط أم د م د م ب م باستبانة الشكل الحادي عشر من الاول فالاعمدات خمس الدائرة باستبانة الشكل



الخامس عشر من الثالثة ونخرجها في الجهتين الى ان يتلاقى لان كل زاويتين محيط بها وترتفع مع عمودين هما اقل من قائمتين فليتلقي على نقط ح ر ل آ ط فشكل ح ر ل آ ط خمس متساوي الاضلاع والزوايا برهانها نصل بين نقطة م وبين كل واحدة من نقط ح ر ل آ ط بخط مستقيم فلان سطح م ر وما يتصل به الى المحيط فيها هو خارج منه من دائرة آ ب ح م ريع كل واحد من خطي ر د ر ح بالشكل الخامس والثلاثين من الثالثة فهما متساويان وبمثله تبين ان خط ح د مثل ح و ط مثل ط آ والآن مثل آ ب و ل ب مثل ل ح ولان اضلاع كل واحد من مثلتي ح م ر د م ر المتناظرة متساوية فبالشكل الثامن من الاول زاويتي ح م ر د م ر متساويتان وكذلك زاويتي ح م ر د م ر وكل من زاويتي ح م ر د م ر نصف زاوية ح م د فخط ر م نصف زاوية ح م د وبمثله تبين ان كل واحدة من الزاويتين اللتين عند نقط ح ر ل آ ط متساويتان وان خط ح م نصف زاوية د م ه وخط ط م نصف زاوية آ م ه وخط آ م نصف زاوية آ م ب وخط ل م نصف ب م ه وهذه الزوايا الخمسة المنصفه بنواياها متساوية فالزوايا العشر التي عند نقطة م متساوية ولان زاويتي ح م ر د م ر مثلث ح م ر يساويان زاويتي ل م د م د من مثلث ل م د كل لنظيره وضلع ح م مشترك بين مثلتي ح م ر د م د فهما متساويان بالشكل السادس والعشرين من الاول فضلع ح ل كضلع ح ر وزاوية م ل ح كزاوية م ر ح وزاوية ب ل د ضعف زاوية م ل ح وزاوية د ر ح ضعف زاوية م ر ح فزاويتي ب ل د د ر ح متساويتان وبمثله تبين ان زوايا الثلاثة التي عند نقط ح ط آ متساوية ومتساوية لزاويتي ب ل ح د ر ح وان خطوط ح ر ر ل ل آ ط ح و ط آ ب ل ب العشرة متساوية فاضلاع ح ر ر ل ل آ ط ح الخمسة متساوية لان كلا منها ضعف احد الخطوط العشر المتساوية فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين واستبان منه ان كل خمس متساوي الاضلاع الواقع في دائرة ينقسم الى خمسة مثلثات متساويان الاضلاع النظائري

كل خمس مفروض متساوي الاضلاع والزوايا لنا

ان نرسم



ان يرسم في دائرة

ليكن الخمس AB حده ولتتوسط زاوية AB حده
 بالشكل التاسع من الاول بخطي AB حدهما يلتقيان
 داخل الخمس والا فليكن الالتقاء خارج الخمس
 فليخرج خط AB حده على نقطة AB حده
 بنقطة A ويصل خطي AB حده فلان في مثلث AB حده
 ضلعي AB حده وزاوية بينهما يساوي ضلعي AB حده
 حده وزاوية بينهما من مثلث AB حده فبالشكل الرابع
 من الاول زاوية AB حده المتساوية لزاوية AB حده يساوي
 زاوية AB حده صدا خلف واذا فلان ضلعي AB حده وزاوية بينهما من
 مثلث AB حده يساوي ضلعي AB حده وزاوية AB حده من مثلث AB حده
 فبالشكل الرابع من الاول زاوية AB حده المتساوية لزاوية AB حده يساوي
 زاوية AB حده هذا خلف وبمثله تبين ان خط AB حده لا يمكن ان يخرج على
 نقطة بين نقطتي A حده او على نقطة بين نقطتي AB حده وان خطي AB حده لا يمكن
 التقائهما على نقطة من احد ضلعي AB حده فلا بد وان يلتقيان داخل
 الخمس فليتقيا على نقطة R ونخرج منها اعمدة على كل واحد من اضلاع
 الخمس بالشكل الثاني عشر من الاول وهي خطوط AB حده AB حده AB حده فاقول
 انها متساوية برهنه يصل AB حده AB حده بخطوط مستقيمة فلان ضلع
 AB حده وزاوية AB حده التي بينهما من مثلث AB حده يساوي ضلعي AB حده
 وزاوية AB حده التي بينهما من مثلث AB حده فبالشكل الرابع من الاول قاعدة
 AB حده كقاعدة AB حده وزاوية AB حده AB حده لكن زاوية AB حده نصف
 زاوية AB حده المتساوية لزاوية AB حده فزاوية AB حده نصف زاوية AB حده
 وبمثله تبين ان كل واحدة من زوايا الخمس الباقية منصفة بالخطوط
 المستقيمة الخارجة من نقطة R اليها وان زاويتي AB حده AB حده من مثلث
 AB حده يساويان زاويتي AB حده AB حده من مثلث AB حده لكل لظرفيها وضلع
 AB حده مشترك بينهما فبالشكل السادس والعشرين من الاول عمود AB حده كعمود
 AB حده وبمثله تبين ان اعمدة AB حده AB حده متساوية ومتساوية لعمودي AB حده
 AB حده فالاعمدات الخمسة متساوية فاذا جعلنا نقطة R مركزا ورسمنا عليها
 ببعد احد الاعمدات دائرة فحيطها يمر على نقط AB حده AB حده AB حده واضلاع
 الخمس عمود على الاعمدات فهي تماس الدائرة باستنباط الشكل الخامس عشر
 من الثالث فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل مخمس مفروض متساوي الاضلاع والزوايا

لنا ان نرسم عليه دائرة

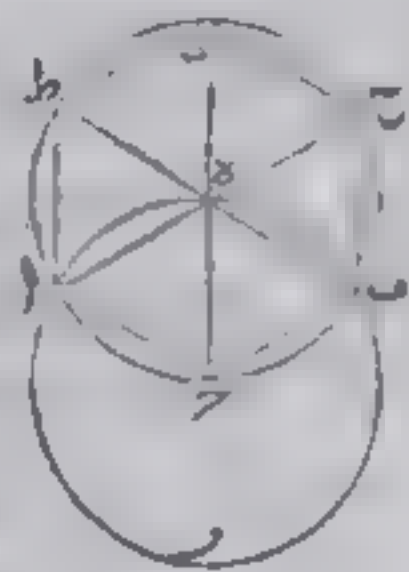


ليكن الخمس $\overline{أ ب ج د هـ}$ فننصف كل واحدة من
زاويتي $\overline{ح د}$ بخطي $\overline{ح د}$ بالشكل التاسع من
الاولي فليلتقيان على نقطة داخل الخمس بمثل ما
بين في الشكل المتقدم فليلتقيا على نقطة $\overline{ز}$ فنصل
بينها وبين كل واحدة من نقط $\overline{أ ب ج د هـ}$ بخط مستقيم فلان ضلعي $\overline{ب ج}$ $\overline{ج د}$
ورايه $\overline{ح}$ بينهما من مثلث $\overline{ب ج د}$ تساوي ضلعي $\overline{د ح}$ وزاوية $\overline{ح}$ بينهما
من مثلث $\overline{ج د هـ}$ فبالشكل الرابع من الاول قاعدة $\overline{ب ج}$ كقاعدة $\overline{د ح}$
مما له لهما ان خطوط $\overline{أ ب ج د هـ}$ متساوية فادرسها على نقطة $\overline{ز}$
بمعد احد الخسوط دائره فمحيطها يمر على نقط $\overline{أ ب ج د هـ}$ فالخمس ملاق
للدائره بمط زواياه واضلاعه واقعه داخل الدائرة بالشكل الثاني من
الدله فالدائرة المرسومة على الخمس محيطه به وذلك ما اردنا ان نبين

به

كل دائرة مفروضة لنا ان نرسم فيها مسدسا

متساوي الاضلاع والزوايا



ليكن الدائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ ونجد مركزها بالشكل الاول
من الدله وليكن نقطة $\overline{و}$ ونصل بينها وبين نقطة
 $\overline{و}$ على محيطها بخط مستقيم ونحرجه على استقامته
في جهة المركز الى ان يلقي المحيط فليلقه على نقطة $\overline{د}$
خط $\overline{و د}$ قطر لدائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ ونرسم على نقطة $\overline{و}$
وبعد $\overline{و د}$ دائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ فنقطع محيطها محيط دائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ ويقع داخل
دائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ بالشكل الثاني من الدله فليقطع على نقطتي $\overline{أ ب}$ ويصل بين
المركزين وبين كل واحد منهما بخط مستقيم لما بينا في الشكل الاول من
الاولي ونحرجه على استقامته الى ان ينتهي الى محيط دائرة $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ وليسته
خط $\overline{أ هـ}$ على نقطة $\overline{ح}$ وخط $\overline{ب د}$ على نقطة $\overline{ط}$ ونصل $\overline{أ ح}$ $\overline{ب ط}$ $\overline{ج د}$ $\overline{د هـ}$
 $\overline{هـ ز}$ $\overline{ز أ}$ فخطوط مستقيمة فبمع الاوتار داخل الدائرة بالشكل الثاني من
الدله فلان نقطتي $\overline{و د}$ مركزان لدائرتي $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ $\overline{أ ب ج د هـ ز}$ المتساويتين
فانصاف اقطارهما متساوية فاضلاع مثلثي $\overline{أ ح د}$ $\overline{ب ح د}$ متساوية فزاوياهما
المتناظرة وغير المتناظرة متساوية بالشكل الخامس والثامن من الاول
فزاوية $\overline{أ ح د}$ مساوية لزاوية $\overline{ب ح د}$ فزاويتنا $\overline{ط و د}$ $\overline{ح و د}$ المقابلتان لهما
متساويتان بالشكل الخامس عشر من الاول فزاويا $\overline{أ ح د}$ $\overline{ب ح د}$ $\overline{أ ح د}$ $\overline{ب ح د}$
 $\overline{أ ح د}$ $\overline{ب ح د}$ متساوية ولان زوايا كل واحد من مثلثي $\overline{أ ح د}$ $\overline{ب ح د}$
متساوية

متساوية فكل زاويتين من اي مثلث منهما ضعف الباقية لكن زاوية $\overline{أهـ}$ تساوي زاويتي $\overline{أحـ}$ و $\overline{أهـ}$ بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى وهما ضعف زاوية $\overline{أهـ}$ فزاوية $\overline{أهـ}$ ضعف زاوية $\overline{أهـ}$ وزاوية $\overline{طهـ}$ تساوي زاوية $\overline{أهـ}$ فزاوية $\overline{أهـ}$ ايضا تساويها ولذلك تبين ان زاوية $\overline{حـبـ}$ تساوي زاوية $\overline{أهـ}$ فالزوايا الست التي عند نقطة $\overline{هـ}$ متساوية فقسها متساوية بالشكل الخامس والعشرين من الثالثة فاولاها متساوية بالشكل الرابع من الاولى لان الزوايا التي عند نقطة $\overline{هـ}$ متساوية والاضلاع المحيطة بكل واحدة منهما متساوية فاضلاع $\overline{مـسـدـس}$ $\overline{أحـبـدطـ}$ متساوية وكل زاوية من زواياها على اربع قسي متساوية من دائرة واحدة فزواياها متساوية بالشكل السادس والعشرين من الثالثة فمحيط دائرة $\overline{أبـجـ}$ ملاق للمسدس على نقط زواياها وغير قاطع اياها فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ونبين هذا الشكل في اصلي الثابت والمخاج بمثل ما اقول فلان كل واحد من مثلثي $\overline{أهـ}$ $\overline{بـهـ}$ متساوية الاضلاع فتكون زوايا كل واحد منهما متساوية بالشكل الخامس من الاولى ولان زوايا كل مثلث كقائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى فكل واحدة من زوايا مثلثي $\overline{أهـ}$ $\overline{بـهـ}$ ثلث قائمتين وزاويتا $\overline{أهـ}$ $\overline{أهـ}$ كقائمتين بالشكل الثالث عشر من الاولى وزاوية $\overline{دـهـ}$ كزاوية $\overline{بـهـ}$ بالشكل الخامس عشر من الاولى فهي ثلث قائمتين فتبقي زاوية $\overline{أهـ}$ ثلث قائمتين ومثله تبين ان كل واحدة من زاويتي $\overline{أهـ}$ $\overline{دـهـ}$ ثلث قائمتين وانا استعملت في بيان هذا الشكل بعد الاشتراك في البيان الشكل الثامن من الاولى والحكم الاول من الشكل الثاني والثلاثين من الاولى وهم استعملوا بعد الاشتراك في البيان الشكل الثالث عشر من الاولى والشكل الثاني والثلاثين من الاولى بحكميه فيباني ابسط من بي

ويمكن ان نرسم على دائرة مسدسا وفي المسدس وعليه دائرة على قياس ما مر في الخ

واستبان منه ان نصف قطر كل دائرة يوتر محيطها ست مرات وان وتر مسدسها يساوي نصف قطرها

واستبان منه ايضا ان كل دائرة نرسم على نقطه من محيط دائرة بعد نصف قطرها فانها تقع من محيط كل واحدة منهما في الدائرة الاخرى

هو ثلث المحيط

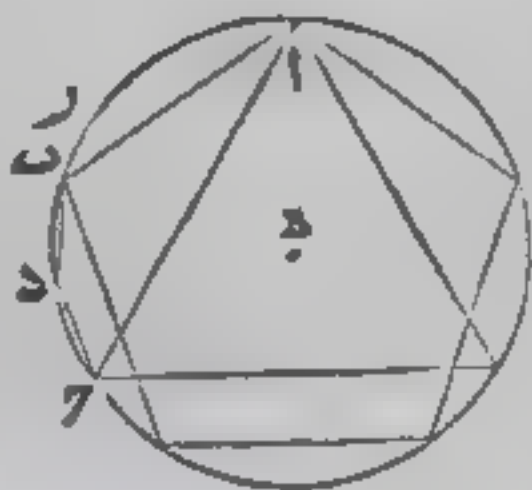
واستبان ايضا ان زاوية المسدس المتساوي الاضلاع والزوايا قائمة وثلث قائم

يو

كل دائرة مفروضة لنا ان نرسم فيها شكلا من خمسة

عشر ضلعاً متساوية

فلتكن الدائرة AB فنجد مركزها بالشكل الاول من الثلاثة ولتكن نقطة $د$ ونرسم على نقطة $د$ من محيطها وببعد $د$ دائرة $آ$ فنقطع دائرة AB لما بيننا في الشكل الاول من الاولين فلتقطع على نقطتين بالشكل العاشر من الثلاثة



ولتكن نقطتي $آ$ فنصل بينهما بخط $آ$ المستقيم فهو وتر ثلث دائرة AB باستقامة الشكل المتقدم ونرسم في دائرة AB نجسا متساوي الاضلاع والزوايا بالشكل الحادي عشر وليكن احد اضلاع خط AB فاذا توهمنا محيط دائرة AB مقسوماً بخمسة عشر قسماً متساوية انقسمت قوس AB بخمسة اقسام منها وقوس AB بثلاثة اقسام فيكون حصة قوس $ب$ قسماً فتنصفها بالشكل التاسع والعشرين من الثلاثة على نقطة $د$ ونصل وتر $ب$ $د$ فلورسمنا في الدائرة امثال وتر $ب$ $د$ متتالية بالشكل الاول الى ان نعود الى المبدأ يتم الشكل ولما ان نرسم على الدائرة هذا الشكل وفيه وعليه دائرة كما رسمنا في الخامس وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة الرابعة بعون الله وتوفيقه

المقالة الخامسة وعشرون شكلاً

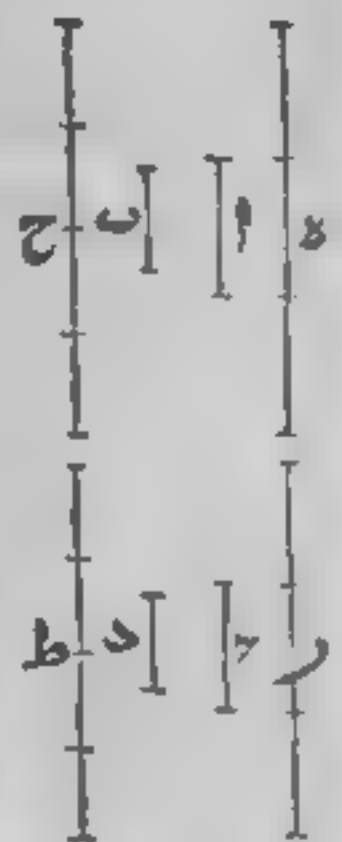
تقدير احد المقدرات بالآخر وذلك لا يتناقى الا اذا كانا متجانسين هو اضافة احدهما الى الاخر في القدر فالنسبة اضافة واحد المقدرين المتجانسين الى الاخر في القدر فان قدره مرة واحدة فهي المساواة او مرات ولم يبق من الاخر فضلة فهي باعتبار المقدر الى المقدر جزء وبالعكس ضعف او اضعاف وان بقيت فضله وشكلنا بقدر بها وبكل فضله بعدها المقدر وكل فضله تليها فاما ان ينتهي الى فضله تستعرف بالتقدير ما يليها قبلها واما ان لا ينتهي فان انتهى فكل من المقدرين اضعاف لمقدار بعينه فهو بقدرها ويقال لهما المشترك وان لم ينتهيه فهما متباينان اي ليس احدهما بقدر الاخر ولا ثالث بقدرهما

اما الاول

أما الأول فليكن $\bar{د}$ قدر $\bar{أ}$ وبقي منه $\bar{أ}$ وهو قدر $\bar{د}$
 وبقي منه $\bar{ر}$ وهو قدر $\bar{أ}$ وافناء فاقول ان $\bar{ر}$ بقدر كل
 واحد من مقدار $\bar{أ}$ $\bar{ب}$ $\bar{د}$ برهانه ان $\bar{ر}$ قدر $\bar{أ}$ وهو قدر
 $\bar{د}$ $\bar{ر}$ بقدر $\bar{د}$ وبقدر نفسه $\bar{ر}$ بقدر $\bar{د}$ فبقدر $\bar{ب}$ الذي
 قدره $\bar{د}$ $\bar{ر}$ بقدر $\bar{ب}$ وكان قدر $\bar{أ}$ $\bar{ر}$ بقدر $\bar{أ}$ وكان
 قدر $\bar{د}$ فهو بقدر مقدار $\bar{د}$ $\bar{أ}$ $\bar{ب}$ وكل منهما اضعاف
 لـ $\bar{ر}$ $\bar{ر}$ اجزاء $\bar{أ}$ $\bar{ب}$

وأما الثاني فلانهما لو اشترك كانت الفصالات بالتقدير ينتهي الي فصله
 تقدير التي يلها قبلها والمقدر خلافة هذا $\bar{ف}$
 كل مقدارين يمكن ان تفصل بعضها على بعض بالتضعيف فهما من
 نوع واحد لانه يستلزم تقدير احدهما بالآخر او تقدير بعض من
 احدهما بالآخر ويكون لكل منهما نسبة الي صاحبه باحد الوجوه الاربعة
 وبالعكس فكل مقدارين متجانسين لاحدهما الي الآخر نسبة قطعا على
 احد الوجوه الاربعة فان وقعت مثل تلك النسبة بعينها من غير تفاوت
 اصلا بين دينك المقدارين بعينهما او بين مقدار منهما ومقدار اخر
 غيرهما او بين مقدارين آخرين غيرهما يقال لهذه المقادير بذلك الاعتبار
 المتناسبة فالتناسب نسبة النسب ولكل نسبة حدان احدهما
 المنسوب ويسمى مقدما والآخر المنسوب اليه ويسمى تالبا فان جعل
 التالي مقدما في نسبة اخري والمقدم تالبا فيها بعينها فاقبل ما يقع فيه
 التناسب حينئذ المقادرات وان كانا اربعة مقادير في الحقيقة وهذه
 اما يتاتي في النسب المتساوية والمتماثلة وان جعل التالي مقدما ولم
 يجعل المقدم تالبا لتالبه بل جعل تالبا لشي اخر فاقبل ما يقع فيه
 التناسب ثلثة مقادير وان كانت اربعة في الحقيقة $\bar{هـ}$
 وكل واحد من المقادير المتناسبة $\bar{هـ}$ التي اذا اخذ للاول والثالث
 منها اي اضعاف كانت من الاضعاف والغير المتناهية بعدد واحد
 والثاني والرابع اي اضعاف كانت بعدد واحد مما لانهاية له فان
 اضعاف الاول اذا كانت زائدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث
 زائدة على اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت
 ناقصة عنه كانت ناقصة عنه اذا احدثت الاضعاف $\bar{و}$ في الولا $\bar{و}$
 ليكن نسبة $\bar{أ}$ الي $\bar{ب}$ كنسبة $\bar{ح}$ الي $\bar{د}$ واحد لآخر اضعاف بعدد ما $\bar{و}$ $\bar{و}$
 $\bar{ر}$ ولب $\bar{د}$ اضعاف بعدد ما $\bar{و}$ $\bar{ح}$ $\bar{ط}$ فاقول ان كان $\bar{هـ}$ زائدا على $\bar{ح}$ كان
 $\bar{ب}$ زائدا على $\bar{ط}$ وان كان مساويا كان مساويا وان كان ناقصا كان ناقصا
 برهانه فلان نسبة $\bar{أ}$ الي $\bar{ب}$ كنسبة $\bar{ح}$ الي $\bar{د}$ فان كان $\bar{أ}$ زائدا على $\bar{ب}$ كان
 $\bar{ح}$ زائدا على $\bar{د}$ وان كان مساويا له كان مساويا وان كان ناقصا كان ناقصا
 و $\bar{و}$ اضعاف لآخر بعدد واحد فان كان $\bar{هـ}$ زائدا على $\bar{ب}$ كان $\bar{ر}$ زائدا

علي د وان كان مساويا كان مساويا وان كان ناقصا كان
 ناقصا وح ط اضعاف لب د بعده واحده فان كان د
 زائدا علي ح كان ر زائدا علي ط وان كان مساويا كان
 مساويا وان كان ناقصا كان ناقصا وذلك ما اردنا ان نبين
 واذا كانت اربعة مقادير وليست نسبة الاول الي الثاني
 كنسبة الثالث الي الرابع فليس يمكن اذا اخذ اي
 اضعاف للاول والثالث متساوية العدة والثاني
 والرابع كذلك ان يكون اضعاف الاول لايزيد علي
 اضعاف الثاني الا ويزيد اضعاف الثالث علي اضعاف
 الرابع ولا يساويه الا ويساويه ولا ينقص عنه الا



وينقص عنه
 فليكن نسبة آ الي ب ليست كنسبة ح الي د واخذ لآ اي اضعاف
 كانت متساوية العدة وهي ر وليب د اي اضعاف كانت متساوية
 العدة وهي ح ط فلان ر لايزيد علي ح الا ويزيد ر علي ط ولا يساويه
 الا ويساويه ولا ينقص عنه الا وينقص عنه وهما اضعاف متساوية لآ قالا
 يزيد علي ح الا ويزيد ح علي ط لا يساويه الا ويساويه ولا ينقص عنه
 الا وينقص عنه وح ط هما اضعاف متساوية لعدري ب د قالا يزيد
 علي ب الا ويزيد ح علي د ولا يساويه الا ويساويه ولا ينقص عنه
 الا وينقص عنه وكان آ زايد علي ب وح غير زايد علي د او كان متساويا
 لب وح غير مساو كد او كان آ ناقصا عن ب وح غير ناقص عن د في
 الوضع هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

والشكل كالمقدم

فاستبان منه ومما يقدر انه اذا كانت اربعة مقادير من جنس واحد او
 الاول والثاني من جنس والثالث والرابع من جنس اخر وكان اي
 اضعاف اخذ الاول والثالث متساوية العدة مما لانهاية له واي اضعاف
 اخذ الثاني والرابع مما لانهاية له علي الاول كانت اضعاف الاول لا تزيد
 علي اضعاف الثاني الا وتزيد اضعاف الثالث علي اضعاف الرابع ولا تساوي
 الا وتساويه ولا وينقص عنها الا وينقص عنها كانت نسبة الاول الي الثاني
 كنسبة الثالث الي الرابع
 اذا كان اربعة مقادير وهي آ ب ح د من جنس واحد او الاول والثاني من
 جنس والثالث والرابع من جنس اخر وكان اي اضعاف اخذ للاول
 والثالث وهما آ ح متساوية العدة مما لانهاية له وهي ر واي اضعاف
 اخذ الثاني والرابع وهما ب د متساوية العدة مما لانهاية له وهي ح ط
 وكانت اضعاف الاول زائدة علي اضعاف الثاني واضعاف الثالث غير
 زائدة

زايدة علي اضعاف الرابع فاقول ان نسبة آ الي ب اعظم من نسبة ح الي د
برهان فلان د اعظم من ح ورليس باعظم من ط فنسبة د الي ح اعظم
من نسبة ر الي ط وهـ رها اضعاف متساوية العدد لقدرى آ ح فنسبة
آ الي ح اعظم من نسبة ح الي ط وح ط هما اضعاف متساوية العدد
لقدرى ب د فنسبة آ الي ب اعظم من نسبة ح الي د وذلك ما اردنا
ان نثبت

كل مقادير متناسية علي الولا كم كانت فان كانت ثلثة كانت نسبة
الاول الي الثالث كنسبته متناء بالتكوير وان كانت خمسة كانت مرفعة
وعلي هذا القياس بالغنا ما بلغت وتكلم علي النسبة المولفة في صدر
المقالة السادسة ان شاء الله تعالى فظهر منه تكرار السدس
امقادير التسعة في النسبة والنظر ان يقال فيها نسبة مقدم الي تاليه
كنسبة مقدم اخر الي تاليه وهكذا بالعاما بلغت ولا يصرفها مقدم
تاليا وبالعكس

عكس النسبة هو ان نجعل التالى مقديا للمقدم والمقدم تاليا للتالي
ابدال النسبة هو ان نصف المقدم الي المقدم والمالي الي التالى
تركيب النسبة هو ان نجعل المقدم والتالى معا مقديا للتالي بعينه
بفصل النسبة هو نسبة فصل المقدم علي التالى الي التالى
تبسيط النسبة هو نسبة المقدم الي فصله علي التالى
نسبة المساواة ان يكون صنفان من المقادير المتناسبة متساوية العدد كل
اثنين كل اثنين من احدهما علي نسبة نظيرتهما من الاخر فتؤخذ
الاطراف متناسبة علي نسبت ما فهمما وتترك الاوساط
المتناسبة المنتظمة منها ان يكون نسبة مقدم الي تاليه من صنف كنسبة
مقدم الي تاليه من صنف اخر ونسبه التالى من الصنف الاول الي شئ
اخر كنسبة تالي الصنف الاخر الي شئ اخر
والمتناسبة المضطربة منها ان يكون نسبة مقدم الي تاليه من صنف
كنسبة مقدم الي تاليه من صنف اخر ونسبة التالى من الصنف الاول
الي شئ اخر كنسبة شئ اخر الي المقدم من الصنف الاخر

الاشكال

أ

اي مقادير كانت فان كان في الاول منها من اضعاف
الثاني بقدرها في الثالث من اضعاف الرابع فان في
جميع الاول والثالث من اضعاف الثاني والرابع

بقدر ما في احدهما من اضعاف صاحبه

لكن في $\bar{A}B$ من اضعاف \bar{C} مثل ما في $\bar{C}D$ من اضعاف \bar{A} فاقول
ان مجموع $\bar{A}B$ $\bar{C}D$ من اضعاف مجموع \bar{C} مثل ما في $\bar{A}B$ مثل من
اضعاف \bar{C} برهاننا اننا نقسم $\bar{A}B$ بمقدار \bar{C} فليكن اقسامه
 $\bar{A}C$ $\bar{C}B$ ونقسم $\bar{C}D$ بمقدار \bar{C} وليكن اقسامه $\bar{C}E$ $\bar{E}D$ ففي
كل واحد من $\bar{A}B$ $\bar{C}D$ ضعف قريبه فلان $\bar{A}C$ مثل \bar{C} و $\bar{C}B$
مثل \bar{C} فمجموع $\bar{A}C$ $\bar{C}B$ مثل مجموع \bar{C} ولان $\bar{C}B$ مثل \bar{C} و $\bar{E}D$
مثل \bar{C} فمجموع $\bar{C}E$ $\bar{E}D$ مثل مجموع \bar{C} وفي مجموع $\bar{A}B$ $\bar{C}D$ ضعف
مجموع \bar{C} وذلك ما اردنا ان نبين

ب

اذا كانت مقادير في الاول منها من اضعاف الثاني
مثل ما في الثالث من اضعاف الرابع وفي الخامس
من اضعاف الثاني مثل ما في السادس من اضعاف
الرابع ففي مجموع الاول والخامس من اضعاف الثاني
مثل ما في مجموع الثالث والسادس من اضعاف الرابع

لكن في $\bar{A}B$ الاول من اضعاف \bar{C} الثاني مثل ما في $\bar{D}E$ الثالث
من اضعاف \bar{A} الرابع وفي $\bar{B}C$ الخامس من اضعاف \bar{C} الثاني
مثل ما في $\bar{E}D$ السادس من اضعاف \bar{A} الرابع فاقول ان في جميع
 $\bar{A}C$ من اضعاف \bar{C} مثل ما في جميع $\bar{D}E$ من اضعاف \bar{A} برهاننا
فلان عدد ما في $\bar{A}B$ من اضعاف \bar{C} يساوي عدد ما في $\bar{D}E$ من
اضعاف \bar{A} وعدد ما في $\bar{B}C$ من اضعاف \bar{C} يساوي عدد ما في
 $\bar{E}D$ من اضعاف \bar{A} واذا ازيد على المتساويين المتساويان حصلا
متساويين فاني $\bar{A}C$ من اضعاف \bar{C} مثل ما في $\bar{D}E$ من اضعاف
 \bar{A} وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان الحكم المذكور لا يقتصر على المقادير الستة
بل لو كان في الاول والخامس والسابع والتاسع من اضعاف
الاول مثل ما في الثالث والسادس والثامن والعاشر من اضعاف الرابع
وعلى هذا النسب الى اي حد نريد فان البرهان ينتظم عليه

ج

اذا كانت

اذا كانت اربعة مقادير في الاول منها من اضعاف
الثاني مثل ما في الثالث من اضعاف الرابع واخذ
للاول والثالث اضعاف كم كانت متساوية العدة فان
في اضعاف الاول من الثاني مثل ما في اضعاف

الثالث من الرابع **نضع**



ليكن في الاول من اضعاف ب الثاني مثل ما في ج
الثالث من اضعاف د الرابع واحد الآخر اضعافا
متساوية بعدة واحدة وفي د ح ط فاقول ان في
د من اضعاف ب مثل ما في ح ط من اضعاف د
برهانه نقسم د بقدر ا ب ك فكل واحد

منهما يساوي ا ونقسم ح ط بقدر ج ل ط فكل واحد منهما
يساوي ج فلان في ا د من اضعاف ب مثل ما في ج ل من اضعاف د وفي
ل ط من اضعاف ب مثل ما في ل ط من اضعاف د ففي جميع د من اضعاف
ب مثل ما في جميع ح ط من اضعاف د بالسكل اسدي وذلك ما
اردنا ان نمس

واستبان منه ان الحكم لا يقتصر على المقادير الستة لو كانت ثمانية او
عشرة او اثني عشر وعلى هذا النسب الى اي حد فان العرمان ينتظم
عليه

اذا كانت مقادير نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة
الثالث الى الرابع واخذ للاول والثالث اضعاف
متساوية العدة كم كانت وللثاني والرابع اضعاف
متساوية العدة كم كانت فان نسبة اضعاف الاول الى
اضعاف الثاني كنسبة اضعاف الثالث الى اضعاف

الرابع **ع**

لتكن نسبة α الاول الى β الثاني كنسبة γ الثالث
الى δ الرابع واخذ α اضعاف β كم كانت بعدة
واحدة وهي ϵ رولب δ اضعاف γ كم كانت بعدة
واحدة وهي ζ فاقول ان نسبة ϵ الى ζ كنسبة γ
الى δ برهانه ناخذ له α اضعافا β كم كانت بعدة
واحدة وهي η η α β γ δ ϵ ζ η α β γ δ ϵ ζ η
واحدة وهي θ θ α β γ δ ϵ ζ η α β γ δ ϵ ζ η
من اضعاف γ وفي θ من اضعاف β مثل ما في
 θ من اضعاف δ بالشكل المتقدم ونسبة α الى β
كنسبة γ الى δ فل η اما مساويان لن θ معا
او زايدان عليهما او ناقصان عنهما لذلك فاي
اضعاف اخذ له α β γ δ ϵ ζ η α β γ δ ϵ ζ η
اضعاف اخذ له α β γ δ ϵ ζ η α β γ δ ϵ ζ η
فاضعاف الاولين اما مساوية لاضعاف الاخرين
او زايدة عليهما واما ناقصة عنهما معا فتحكم
المصادرة نسبة ϵ الى ζ كنسبة γ الى δ وذلك ما
اردنا ان نبين

واستبان منه ان الحكم لا يقتصر على اربعة مقادير
متناسبة بل ينتظم البرهان ولو كانت المتناسبة ستة او ثمانية او عشرة
وعلي هذا النسب الى اي حد اريد

اذا كان مقداران احدهما اضعاف الآخر بعدة
ما ونقص منهما مقداران احدهما اضعاف الآخر
بتلك العدة النظير من النظير في الباقي من
الاضعاف اضعاف الباقي من الاجزاء وبتلك العدة
ايضا

ليكن $\alpha\beta$ اضعاف $\gamma\delta$ بعدة ما ونقص منهما $\epsilon\zeta$ $\eta\theta$ اضعاف $\gamma\delta$
بتلك العدة فاقول ان $\epsilon\beta$ اضعاف $\gamma\delta$ بتلك العدة بعينها برهانه ناخذ
 $\alpha\beta$ اضعافا ل $\gamma\delta$ بتلك العدة فلان في $\alpha\delta$ من اضعاف $\gamma\delta$ مثل ما في $\alpha\beta$ من
اضعاف $\gamma\delta$ ففي جميع $\alpha\delta$ من اضعاف $\gamma\delta$ مثل ما في $\alpha\delta$ من اضعاف $\gamma\delta$
بالشكل

بالشكل الاول وكان في $\bar{A}B$ من اضعاف $\bar{C}D$ مثل ما في $\bar{A}E$ من
 اضعاف $\bar{C}F$ فاب $\bar{P}E$ متساويا فاذا القينا $\bar{A}E$ المشترك بينهما
 منهما يبقى $\bar{A}P$ مساويا لـ $\bar{D}B$ وكان في $\bar{A}P$ من اضعاف $\bar{C}D$ مثل
 ما في $\bar{A}B$ من اضعاف $\bar{C}D$ ففي $\bar{D}B$ من اضعاف $\bar{C}D$ مثل ما في
 $\bar{A}B$ من اضعاف $\bar{C}D$ وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه انه اذا نقص من المقدارين الباقيين او من
 المتقوسين مقداران احدهما اضعاف الاخر بتلك العدة
 النظير من النظير مرة بعد اخرى الى ما لا نهاية له فان الباقي
 في كل مرة فيهما اضعاف لنظيره بتلك العدة ويكون كل
 واحد منهما لا نهاية له فردا من افراد الدعوي المذكور في
 اصل الكتـ

و
 اذا كان مقداران كل منهما اضعاف المقدار آخر بعدة
 واحدة ونقص من كل واحد منهما مقدار هو اضعاف
 لذلك المقدار الآخر بعدة واحدة النظير للنظير
 فالباقي من كل واحد من المقدارين اما مساو لذلك
 المقدار الآخر واما اضعاف له بعدة واحدة النظير
 للنظـ

ير
 ليكن $\bar{A}B$ اضعاف لـ $\bar{C}D$ بعدة ما و $\bar{C}D$ اضعاف لـ $\bar{E}F$ بتلك
 العدة بعينها ونقص من $\bar{A}B$ اضعافا لـ $\bar{C}D$ بعدة ما وتر من
 $\bar{C}D$ اضعافان لـ $\bar{E}F$ بتلك العدة بعينها فاقول ان $\bar{C}B$
 $\bar{P}D$ اما مساويان لـ $\bar{E}F$ واما اضعاف لهما بعدة واحدة
 برهاننا نأخذ $\bar{A}C$ مساويا لـ $\bar{E}F$ ان كان $\bar{C}B$ مساويا لـ $\bar{E}F$ اضعافا لـ $\bar{C}D$ بعدة
 اضعاف $\bar{C}B$ لـ $\bar{E}F$ فلان في $\bar{A}C$ من اضعاف $\bar{E}F$ مثل ما في $\bar{C}D$ من اضعاف
 $\bar{C}B$ اما مثل لـ $\bar{E}F$ او امثال لـ $\bar{E}F$ بعدة ما و $\bar{C}D$ مثل لـ $\bar{E}F$ او امثال لـ $\bar{E}F$ بتلك
 العدة بعينها فبالشكل الثاني عدة اضعاف $\bar{A}B$ لـ $\bar{E}F$ لعدة اضعاف $\bar{A}P$ لـ $\bar{E}F$
 وكان عدة اضعاف $\bar{A}B$ لـ $\bar{E}F$ كعدة اضعاف $\bar{C}D$ لـ $\bar{E}F$ و $\bar{A}P$ $\bar{C}D$ متساويان فاذا
 القينا $\bar{A}P$ المشترك بينهما يبقى $\bar{P}D$ مثل لـ $\bar{E}F$ و $\bar{C}D$ مثل لـ $\bar{E}F$ ان كان
 $\bar{C}B$ مثل لـ $\bar{E}F$ و اضعاف لـ $\bar{E}F$ بعدة اضعاف $\bar{C}B$ لـ $\bar{E}F$ فـ $\bar{P}D$ مثل لـ $\bar{E}F$ ان كان

ح ب مثل ة او اضعاف لربعدة اضعاف ح ب لة وذلك ما اردنا ان نبين

كل واحدة من نسب المقادير المتساوية الى مقدار واحد متساوية وكل وحدة من نسب مقدار واحد

الى اي المقادير المتساوية متساوية

ليكن آ ب متساويين فاقول ان نسبة آ الى ح كنسبة ب اليه ونسبة ح الى آ كنسبته الى ب برهانه ناخذ لآ ب اي اضعاف كانت متساوية العدة وهي د ة ولح اي اضعاف اتفقت بعدة ماويه ر فان كان د يساوي ر كان ة يساويه وان كان زايذا عليه كان ة زايذا عليه وان كان ناقصا عنه كان ة ناقصا عنه وبالعكس اي ان كان ر مساويا لد كان مساويا لة وان كان زايذا علي د كان زايذا علي ة وان كان ناقصا عن د كان ناقصا عن ة وذلك انما كان كذلك لان اي اضعاف اخذت لآ ب تكون متساوية ان كانت بعدة واحدة فآ ب مقادير اذا اخذ لآ ب اضعاف باي عدة ولح اضعاف باي عدة فان كانت اضعاف آ زايذا علي اضعاف ح كانت اضعاف ب زايذا علي اضعاف ح وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فتحكم المصادرة نسبة آ الى ح كنسبة ب اليه ونسبة ح الى آ كنسبته الى ب بهذا البيان ايضا وذلك ما اردنا ان نبين

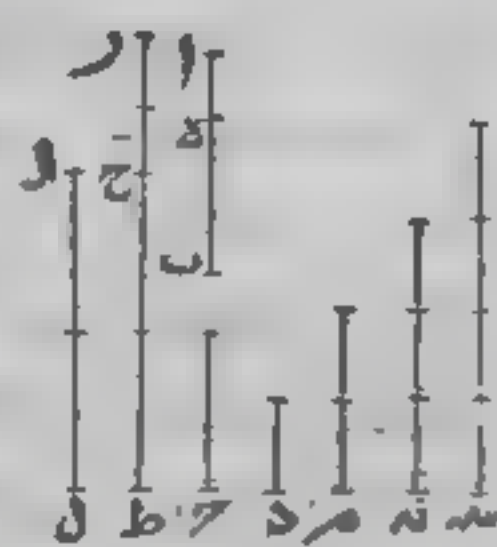
ح

كل مقدارين مختلفين فان نسبة الاعظم منهما

الي ثالث اعظم من نسبة اصغرها اليه ونسبة

الثالث الي اصغرها اعظم من نسبته الي اعظمها

ليكن آ ب مقدارين مختلفين وآ ب اعظمها وه مقدار ثالث فاقول ان نسبة آ الى د اعظم من نسبة ح اليه ونسبة د الى ح اعظم من نسبته الى آ برهانه نفصل من آ ب مثل ح بالشكل الثالث من الاول وهو ب ة فمن قدرى آ د ب الذي ليس باعظم من الاخر وليكن هو آ لا يخلوا اما ان يكون اعظم من د وليس اعظم منه فان كان اعظم



اعظم منه نأخذ له اضعافا كم كانت وان لم يكن اعظم فنضعه حتى يزيد
 اضعافه على د وليكن الاضعاف م ر ح ولناخذ لكل واحد من قدري
 د ب ح اضعافا بعدة ما في م ر ح من اضعاف آه وليكونا قدري ح ط ال
 فهما متساويان لتساوي قدري د ب ح فلان في م ر ح من اضعاف آه مثل
 ما في ح ط اضعاف د ب ففي ر ط من اضعاف آ ب مثل ما في م ر ح من
 اضعاف آه بالشكل الاول فعدة اضعاف ر ط لعذر آ ب لعدة اضعاف
 ال لعذر ح ولان كل واحد من قدري د ب ح اما مساو لعذر آه او
 اعظم منه فكل واحد من قدري ح ط ال اما مساو لعذر م ر ح او اعظم
 منه فكل واحد من قدري ح ط ال اعظم من قدر د فليضعف د على
 الولا الى اول قدر نريد على ال وليكن ه م ن ه فقدرة اما مساو
 لعذر ال او اصغر منه بمقدار هو اصغر من د فاذا زيد على ن مقدار
 يساوي د صار ه فقدرة اعظم من ال واذا زدنا م ر ح الذي هو
 اعظم من د على ح ط المساوي لكل حصل ر ط فرط اعظم من ه
 وال ليس باعظم من ه فنسبة آ ب الى د اعظم من نسبة ح آه ولان
 ه الذي هو اضعاف د على الولا يزيد على ال الذي هو اضعاف ح
 على الولا ولا يزيد على ر ط الذي هو اضعاف آ ب فنسبة د الى ح اعظم
 من نسبة د الى آ ب وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل واحد من المقادير التي نسبة كل واحد منها
 الى مقدار واحد متساوية فهي متساوية وكل واحد
 من المقادير التي نسبة مقدار واحد الى كل واحد منها
 متساوية فهي متساوية

ليكن نسبة آ الى ح كنسبة ب آه فاقول ان آ يساوي ب
 برهانه لان آ لو لم يكن مساويا لب لكان اما اعظم منه او
 اصغر فيكون نسبة آ الى ح اعظم من نسبة ب آه او اصغر
 بالشكل المتقدم وكانت نسبة آ الى ح كنسبة ب آه هذا
 خلف وان كانت نسبة ح الى آ كنسبته الى ب فآ ب متساويان والا لكان
 احدهما وليكن آ اعظم من ب او اصغر منه فيكون نسبة ح الى ب اعظم
 من نسبته الى آ او اصغر بالشكل المتقدم وكانت نسبة ح الى ب كنسبته
 الى آ هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

2

كل مقادير فان كانت نسبة مقدار منها الى ثالث اعظم من نسبتها اليه فهو اعظمها وان كانت نسبة الثالث الى احدها اعظم من نسبته الى البواقي فهو

اصغرها

ليكن نسبة \bar{A} الى \bar{C} اعظم من نسبة \bar{B} اليه فاقول ان \bar{A} اعظم من \bar{B} برهانه والا لكان \bar{B} مساويا لـ \bar{A} او اصغر منه فيكون نسبة \bar{A} الى \bar{C} حبيذا كنسبة \bar{B} اليه بالشكل السابع او اصغر من نسبة \bar{B} اليه بالشكل الثامن هذا خلف لان المقدر خلافيهما وايضا ليكن نسبة \bar{C} الى \bar{B} اعظم من نسبته الى \bar{A} فبـ \bar{A} اصغر من \bar{A} والا لكان مساويا له او اعظم منه فيكون نسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبته الى \bar{A} بالشكل السابع او اصغر من نسبته اليه بالشكل الثامن هذا خلف لان المقدم ايضا خلافيهما فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

جميع النسب المساوية لنسبة واحدة فتلك النسب

متساوية

ليكن نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} ونسبة \bar{E} الى \bar{F} كنسبة \bar{G} الى \bar{H} فاقول ان نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} برهانه فلانا اذا اخذنا لـ \bar{A} اي اضعاف اتفقت بعدة واحدة مما لا يتناهي ولتكن هي \bar{C} ط ل و ب د ر اي اضعاف اتفقت بعدة واحدة مما لا يتناهي ولتكن هي ل م ن ونسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} فان كان \bar{C} زايدا على ل كان ط زايدا على م وان كان مساويا له كان مساويا له وان كان ناقصا عنه كان ناقصا عنه ونسبة \bar{E} الى \bar{F} كنسبة \bar{G} الى \bar{H} فان كان ل زايدا على ن كان ط زايدا على م وان كان مساويا له كان مساويا له وان كان ناقصا عنه كان ناقصا عنه فان كان ط زايدا على م كان ح زايدا على ز وان كان مساويا له كان مساويا له وان كان ناقصا عنه كان ناقصا عنه وح ل اضعاف بعدة واحدة لقدرتي ا ب و ل ن اضعاف بعدة واحدة لقدرتي

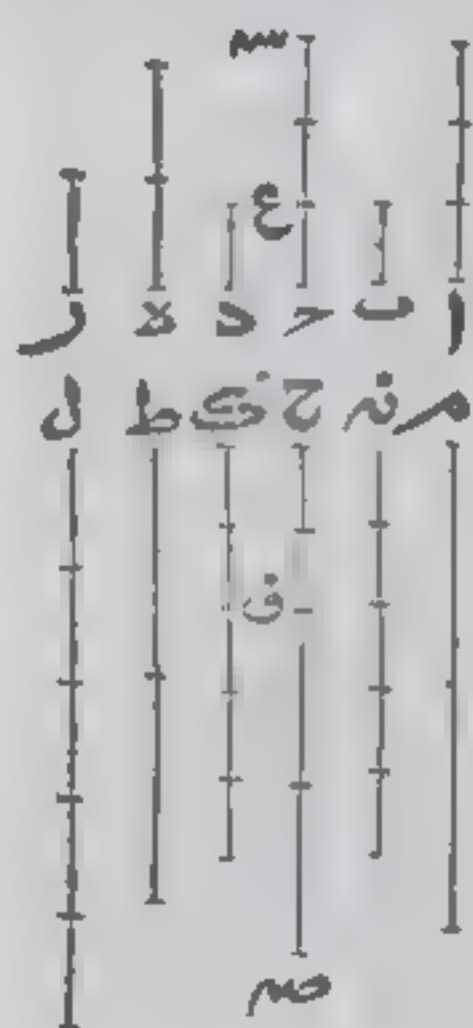


لقد ربي ب ر ق ا ب د ر اربعة مقادير اي اضعاف اخذت للاول والثالث
بعده واحدة والثاني والرابع بالطريق المذكور فان كانت اضعاف
الاول زائدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زائدة على
اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة
كانت ناقصة فتحكم المصادرة نسبة آ الى ب كنسبة د الى ر وذلك
ما اردنا ان نبين

ب

كل واحد من المقادير التي نسبة الاول منها الى
الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الثالث
الى الرابع اعظم من نسبة الخامس الى السادس
فنسبة الاول الى الثاني منها اعظم من نسبة

الخامس الى السادس



لتكن نسبة آ الى ب كنسبة ح ر نسبة آ الى د ونسبة
ح ر الى د اعظم من نسبة د الى ر فاقول ان
نسبة آ الى ب اعظم من نسبة د الى ر برهانه
فلان نسبة ح ر الى د اعظم من نسبة مقدار
هو اصغر من ح ر الى د بالشكل الثامن فلتكن
نسبة ع ر من ح ر الى د كنسبة د الى ر
ونضعف ما ليس باعظم من جناخيه من
مقدري ح ر ع ر وليكن هو ح ر الى ان
يصير اعظم من د وليكن هو ح ر ونضعف
ع ر بتلك العدة وليكن هو ف ر فلان في

ف ر من اضعاف ح ر مثل ما في ف ر من اضعاف ع ر ففي ح ر من
اضعاف ح ر مثل ما في ف ر من اضعاف ع ر بالشكل الاول فلان في
ح ر اعني اضعاف ح ر اعظم من د و ف ر اضعاف لع ر بتلك العدة
وع ر اما اعظم من ح ر او مساو له فف ر اعظم من د فنضعف د
مرة بعد اخري الى ان يصير اعظم من ف ر اما بمقدار د او بما هو
اصغر من مقدرا د وهو مقدار ا م ولناخذ لمقدار د اضعافا بعدة ما
في ف ر من اضعاف ع ر والمقدار ر اضعافا بعدة ما في آ من اضعاف
د وهما ط ل فلان نسبة ع ر الى د كنسبة د الى ر واخذ لكل واحد من

اعظم من نسبة قه الي ر فنسبة آ الي ب اعظم من نسبة قه الي ر
 وظهر منه ايضا انه اذا كانت نسبة مقادير وكانت نسبة الاول الي الثاني
 اعظم من نسبة الثالث الي الرابع ونسبة الثالث الي الرابع كنسبة
 الخامس الي السادس فان نسبة الاول الي الثاني اعظم من نسبة الخامس
 الي السادس من ح كم

جميع المقادير المتناسبة ان يكون نسبة مقدم
 واحد منها الي ثالثة كنسبة جميع مقدماتها الي

ثوالتهم



لتكن نسبة آ الي ب كنسبة ح الي د ونسبة
 ه الي ر فاقول ان نسبة آ الي ب كنسبة مجموع
 آ ح ه الي مجموع ب د ر برهانه ناخذ لآ ح ه
 اضعافا كم كانت بعدة واحدة وفيه ح ط آ
 ولب د ر اضعافا كم كانت بعدة واحدة
 وفي ل م ن ونسبة آ الي ب كنسبة ح الي د
 ونسبة ه الي ر فزيادة ح ط آ علي ل م ن
 ونقصانها منها ومساواتها لها معا ولان في ح
 من اضعاف آ مثل ما في ط من اضعاف ح
 وفي آ من اضعاف ه وفي ل من اضعاف ب
 مثل ما في م من اضعاف د وفي ن من اضعاف
 ر فلي ح من اضعاف آ مثل ما في مجموع ح ط آ من اضعاف مجموع آ ح ه
 وفي ل من اضعاف ب مثل ما في مجموع ل م ن من اضعاف مجموع ب د ر
 بالشكل الاول فان ح زايد اعلي ل كان مجموع ح ط آ زايد اعلي مجموع ل م ن
 م ن وان كان ناقصا كان ناقصا وان كان مساويا كان مساويا فنسبة آ الي ب
 كنسبة مجموع آ ح ه الي مجموع ب د ر وذلك ما اردنا ان نبين

بد

اذا كانت اربعة مقادير متناسبة فالاول ان كان
 اعظم من الثالث كان الثاني اعظم من الرابع وان كان
 مساويا كان مساويا وان كان اصغر كان اصغر

على اضعاف مـ وان كانت ناقصة كانت ناقصة وان كانت مساوية
كانت مساوية فنسبة آح الى دل كنسبة ح ط الى لم وكنسبة ط ب
الى مـ فبالشكل الثالث عشر نسبة جميع آ ب الى جميع د ه كنسبة ط ب
الى مـ فبالشكل الحادي عشر نسبة ح الى ر كنسبة آ ب الى د ه فالحكم
تأبث وذلك ما اردنا ان نبين

يو

اربعة مقادير متناسبة هي بعد الابدال متناسبة

ليكن نسبة آ الى ب كنسبة ح الى د فاقول بالابدال نسبة آ الى ح
كنسبة ب الى د برهانه ناخذ لا ب اضعافا متساوية العدة كم
كانت العدة وهي ر ولح د اضعافا متساوية العدة كم
كانت العدة وهي ح ط فلان ر اضعاف لا ب بعدة
واحدة فنسبة آ الى ر كنسبة آ الى ب بالشكل المتقدم
ونسبة ح الى د كنسبة آ الى ب فنسبة ر الى ر كنسبة ح
الى د بالشكل الحادي عشر ولان ح ط اضعاف لح د بعدة
واحدة فنسبة ح الى ط كنسبة ح الى د بالشكل المتقدم
وكانت نسبة ر الى ر كنسبة ح الى د فنسبة ر الى ح
كنسبة ح الى ط بالشكل الحادي عشر فان كان ر زائدا
على ح كان ر زائدا على ط وان كان مساويا له كان
مساويا له وان كان ناقصا عنه كان ناقصا عنه بالشكل الرابع
عشر فآ ب ح د اربعة مقادير اذا اخذ للاول والثالث
وهما آ ب اى اضعاف كانت بعدة واحدة ما لانهاية له
والثاني والرابع اى اضعاف كانت ما لانهاية له بعدة
واحدة وهما ح د وكان لا يزيد اضعاف آ على اضعاف ح الا ويزيد
اضعاف ب على اضعاف ح ولا يساويه الا ويساويه ولا ينقص عنه الا
وينقص عنه فنسبة آ الى ح كنسبة ب الى د وذلك ما اردنا ان نبين



وينبغي ان نعلم ان الابدال اما تحري في المقادير التي من نوع واحد

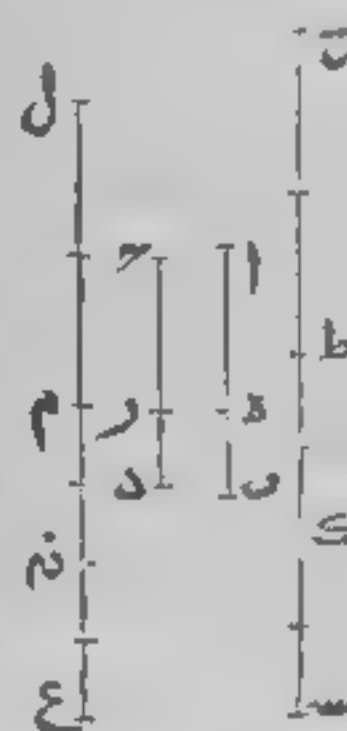
جميع المقادير المتناسبة المركبة اذا فصلت كانت

ايضا متناسبة

ليكن نسبة آ ب الى ب هـ كنسبة ح د الى د ر بالتركيب فاقول ان نسبة آ هـ
الى هـ كنسبة ح ر الى ر بالتفصيل برهانه ناخذ لكل واحد من
مقادير آ هـ ح ر د اضعافا بعدة واحدة كم كانت العدة وهي ح ط

ط $\bar{\alpha}$ لم $\bar{م}$ نه فلان في ح ط من اضعاف آه مثل ما في ط $\bar{\alpha}$ من اضعاف
وب وفي لم من اضعاف حر مثل ما في م نه من اضعاف رد في جميع ح $\bar{\alpha}$
لنه من اضعاف اب حر مثل ما في ط $\bar{\alpha}$ م نه من اضعاف وب رد بالشكل
الاول واضعاف ط $\bar{\alpha}$ له ب كاضعاف م نه لرد فاضعاف ح $\bar{\alpha}$ لا ب كاضعاف
لنه لرد وناخذ ايضا لمقداري وب رد اي اضعاف كانت بعدة واحدة
مما لا يتناهي وفي السه نزع في ط $\bar{\alpha}$ الاول من اضعاف وب الثاني مثل ما

في م نه الثالث من اضعاف رد الرابع وفي السه
الخامس من اضعاف وب الثاني مثل ما في نزع
السادس من اضعاف رد الرابع في جميع ط سه الاول
والخامس من اضعاف وب الثاني مثل ما في جميع م ع
الثالث والسادس من اضعاف رد الرابع بالشكل
الثاني وكان في ح $\bar{\alpha}$ من اضعاف اب مثل ما في ل نه من
اضعاف حر ونسبة اب الي وب كنسبة حر الي رد
فاب ب ه حر در اربعة مقادير متناسبة فاذا اخذت
للاول والثالث اضعاف بعدة واحدة كم كانت



العدة مما لانهاية له والثاني والرابع اضعاف بعدة واحدة كم كانت
العدة مما لانهاية له فان كانت اضعاف الاول زايدة علي اضعاف الثاني
كانت اضعاف الثالث زايدة علي اضعاف الرابع وان كانت مساوية
كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فتكون زيادة ح $\bar{\alpha}$ ل نه علي
ط سه م ع ونقصانها عنهما ومساواتهما لهما معا فاذا العينا ط $\bar{\alpha}$ م نه المشترك
يكون ان كان ح ط زايدا علي السه كان لم زايدا علي نزع وان كان ناقصا
كان ناقصا وان كان مساويا كان مساويا فاه وب حر رد اربعة مقادير اذا
اخذ للاول والثالث وهما آه حر اي اضعاف متساوية العدة مما لانهاية له
والثاني والرابع وهما وب رد اي اضعاف متساوية العدة مما لانهاية له
وكانت اضعاف الاول لا تزيد علي اضعاف الثاني الا وتزيد اضعاف
الثالث علي اضعاف الرابع ولا تساويه الا وتساويه ولا تنقص عنه الا
وتنقص عنه فنسبة آه الي وب كنسبة حر الي رد وذلك ما اردنا ان نبين

كل المقادير المتناسبة المفصلة اذا ركبت

كانت متناسبة

لكن نسبة اب الي ب ح كنسبة ده الي ه ر فاقول بالتركيب نسبة آه الي
ح ب كنسبة در الي ره برهانه فلانه لو لم يكن كذلك لكانت نسبة آه
الي ح ب كنسبة در الي مقدار اعظم او اصغر من ه ر وليكن الي ما هو
اصغر

اصغر من $\overline{د}$ وهو $\overline{م ر ح}$ فيكون بالتفصيل والتقديم نسبة $\overline{د ح}$ الى $\overline{ح ر}$
 كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ بالشكل المتقدم وكانت نسبة $\overline{د ه}$ الى $\overline{ه ر}$ كنسبة
 $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ فبالشكل الحادي عشر نسبة $\overline{د ح}$ الى $\overline{ح ر}$ كنسبة
 $\overline{د ه}$ الى $\overline{ه ر}$ ولكن $\overline{د ح}$ اعظم من $\overline{د ه}$ فـ $\overline{ه ر}$ اعظم من $\overline{ه ر}$ بالشكل
 الرابع عشر فيكون جزء الشيء اعظم من كله هذا خلف
 فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان من هذا الشكل ومن الشكل المتقدم انه اذا كانت
 نسبة $\overline{أ ح}$ الى $\overline{ح ب}$ بالتركيب كنسبة $\overline{د ر}$ الى $\overline{ر ه}$ كانت بالقلب
 نسبة $\overline{أ ح}$ الى $\overline{أ ب}$ كنسبة $\overline{د ر}$ الى $\overline{د ه}$ لان بالتفصيل نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$
 كنسبة $\overline{د ه}$ الى $\overline{ه ر}$ فبالخلاق نسبة $\overline{ح ب}$ الى $\overline{ب أ}$ كنسبة $\overline{ر ه}$ الى $\overline{ه د}$
 فبالتركيب نسبة $\overline{أ ح}$ الى $\overline{أ ب}$ كنسبة $\overline{د ر}$ الى $\overline{د ه}$
 يط

كل مقدارين متناسبين فصل منهما مقداران
 علي نسبتها النظير من النظير فالباقيان علي تلك

النسبة النظير من النظير

ليكن نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ كنسبة $\overline{أ ه}$ الى $\overline{ه ر}$ وفصل من $\overline{أ ب}$ $\overline{أ ه}$
 ومن $\overline{ه ر}$ فاقول ان نسبة $\overline{ه ر}$ الى $\overline{ر د}$ كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$
 برهانه فلان نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ كنسبة $\overline{أ ه}$ الى $\overline{ه ر}$ فبالاببدال
 نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{أ ه}$ كنسبة $\overline{ه ر}$ الى $\overline{ه د}$ فبالشكل السادس عشر
 وبالتفصيل نسبة $\overline{ب ه}$ الى $\overline{ه أ}$ كنسبة $\overline{د ر}$ الى $\overline{ر ح}$ بالشكل السابع عشر
 وبالأبدال نسبة $\overline{ب ه}$ الى $\overline{د ر}$ كنسبة $\overline{ه أ}$ الى $\overline{ر ح}$ بالشكل السادس عشر
 وكانت نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ كنسبة $\overline{أ ه}$ الى $\overline{ه ر}$ فبالشكل الحادي عشر نسبة
 $\overline{ب ه}$ الى $\overline{د ر}$ كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب ح}$ وذلك ما اردنا ان نبين

ك

كل صنفين من المقادير متساويي العدد كم كانت
 العدد وكل اثنين من صنف علي نسبة اثنين من
 الصنف الاخر وانتظمت النسبة في المساواة ان
 كان الاول من الصنف الاول اعظم من الآخر منه

كان الاول من الصنف الآخر اعظم من الآخر منه
وان كان مساويا كان مساويا وان كان اصغر كان اصغره

ليكن $\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}$ ر صنفين من المتساويين بعدد واحدة ونسبة \bar{A} الى \bar{B}
كنسبة \bar{D} الى \bar{C} ونسبة \bar{B} الى \bar{C} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} فاقول ان كان \bar{A} اعظم
من \bar{C} كان \bar{D} اعظم من \bar{F} وان كان \bar{A} مساويا لـ \bar{C} كان \bar{D} مساويا لـ \bar{F} وان
كان \bar{A} اصغر من \bar{C} كان \bar{D} اصغر من \bar{F} برهانه فان كان \bar{A} اعظم من \bar{C} فلان
نسبة \bar{D} الى \bar{C} كنسبة \bar{A} الى \bar{B} ونسبة \bar{A} الى \bar{B} اعظم
من نسبة \bar{C} الى \bar{B} بالشكل الثامن فبالشكل الثاني
عشر نسبة \bar{D} الى \bar{C} اعظم من نسبة \bar{C} الى \bar{B} ونسبة
 \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} فنسبة \bar{D} الى \bar{C} اعظم من
نسبة \bar{E} الى \bar{F} باستدانة الشكل الثاني عشر فبالشكل
العاشر \bar{D} اعظم من \bar{F} وان كان \bar{A} مساويا
لـ \bar{C} فلان نسبة \bar{D} الى \bar{C} كنسبة \bar{A} الى \bar{B} و \bar{A} يساوي
 \bar{C} فنسبة \bar{D} الى \bar{C} كنسبة \bar{A} الى \bar{B} بالشكل السابع فبالشكل الحادي
عشر نسبة \bar{D} الى \bar{C} كنسبة \bar{C} الى \bar{B} ونسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} ونسبة
بالخلاف فنسبة \bar{D} الى \bar{C} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} بالشكل الحادي عشر فـ \bar{D} يساوي
 \bar{F} بالشكل التاسع وان كان \bar{A} اصغر من \bar{C} فلان بالخلاف نسبة \bar{D} الى \bar{C}
كنسبة \bar{B} الى \bar{A} ونسبة \bar{B} الى \bar{A} اعظم من نسبة \bar{B} الى \bar{C} بالشكل
الثامن فبالشكل الثاني عشر نسبة \bar{D} الى \bar{C} اعظم من نسبة \bar{B} الى \bar{C} ونسبة
 \bar{B} الى \bar{C} كنسبة \bar{E} الى \bar{F} فنسبة \bar{D} الى \bar{C} اعظم من نسبة \bar{E} الى \bar{F} باستدانة
الشكل الثاني عشر فبالشكل العاشر \bar{D} اصغر من \bar{F} فالحكم ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

اما

كل اثنين من صنف علي نسبة اثنين من الصنف
الآخر واضطربت النسبة في المساواة ان كان الاول
من الصنف الاول اعظم من الآخر منه كان الاول
من الصنف الآخر اعظم من الآخر منه وان كان
مساويا كان مساويا وان كان اصغر كان اصغره

ليكن

لكن آت ودة رصدين المتدبر بعده واحده ونسبه آ الي ب
كنسبه آ الي ر ونسبه ب الي ح كنسبه د الي ه فاعل ان كان آ اعظم
من ح كان د اعظم من ر وان كان مساويا د مساويا ر ان كان ناقصا د
ناقصا برهانه فلان نسبة آ الي ر كنسبه آ الي ب و آ اعظم من ح

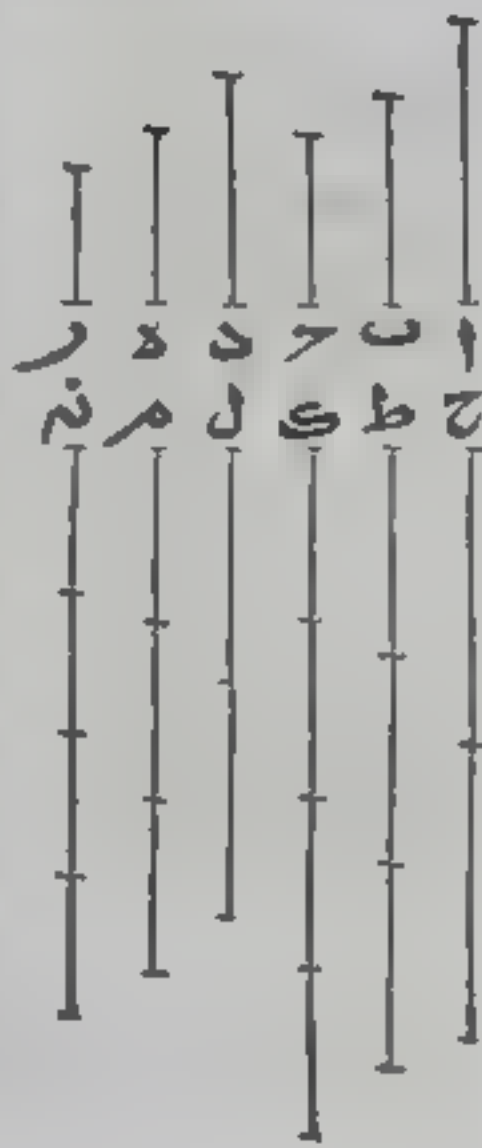
فنسبة آ الي ب اعظم من نسبة ح الي ب بالشكل
الثامن فنسبة د الي ر اعظم من نسبة ح الي ب
بالشكل الثاني عشر وبالحلاف نسبة ح الي ب كنسبة
ه الي د فنسبة ه الي ر اعظم من نسبة ه الي د
باستبانة الشكل الثاني عشر فدا اعظم من ر بالشكل
العاشر وان كان آ مساويا لح فلان نسبة ه الي ر
كنسبة آ الي ب وآ مساو لح فنسبة ح الي ب

ككنيسة آ إلى ب الشكل السابع قد تشكل الحادي عشر بسيد ة الى تر
كسيدة ة الى ب ولحقا من سيد ة الى د كسيد ة الى ب فبالشكل
الحادي عشر نسة ة الى ر كنيسة ة الى د فلا تر متساويان بالشكل
السابع والى ا اصغر من ة قد حاق من سيد ة الى د كسيد ة الى ب
ونسبة ة الى ب اعظم من نسبة آ الى ب بالشكل الثامن فبالشكل الثاني
عشر بسيد ة الى د اعظم من سيد ا الى ب وسيد آ الى ب كسيد
ة الى ر كسيد ة الى د اعظم من سيد ة الى ر فاعلم انه الشكل الثاني
عشر قد اصغر من ر بالشكل العاشر وذلك ما اردنا ان نبين

كل صنفين من المقادير متساويي العدة كم
كانت العدة كل اثنين من صنف على نسبة اثنين
من صنف آخر وانتظمت النسبة في المساواة
نسبة الاول من الصنف الاول الى الآخر منه
كنسبة الاول الآخر الى الآخر منه

ليكن نسبة آ الي ب كنسبة د الي ع ونسبة ب الي ح كنسبة ع الي م
واقول ان نسبة آ الي ع كنسبة د الي م فانه نأخذ لآ د ب ع ح راى
اصغر كانت بعده واحد وحي ح ل ط م لانه فدلشكل الرابع نسبة
ح الي ط كنسبة ل الي م ونسبة ط الي آ كنسبة م الي ع فبحر ط آ ل
م ع صفاء من اشد وير كل انما من صف على نسبة ابي من صف

اخر وانتظمت النسبة فبالشكل العشرين ان
كان ح زائدا على آ كان ل زائدا على ن وان
كان مساويا كان مساويا وان كان ناقصا كان ناقصا
فا ح د ر اربعة مقادير اخذ للاول والثالث
وهما آ د اضعاف متساوية العدد كم كانت مما
لانهاية له وفي ح ل والثاني والرابع وهما ح ر
اضعاف متساوية العدد كم كانت مما لانهاية
له وفي آ ن و اضعاف الاول ان كانت زائدة على
اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زائدة
على اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت
مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة
آ الي ح كنسبة د الي ر وذلك ما اردنا ان نبين



ح

كل صنفين من المقادير متساويي العدد كم
كانت العدد كل اثنين من صنف علي نسبة اثنين
من صنف آخر واضطربت النسبة في المساواة
نسبة الاول من الصنف الاول الي الآخر منه
كنسبة الاول من الصنف الآخر الي الآخر منه

ليكن نسبة آ الي ب كنسبة ء الي ر ونسبة ب
الي ح كنسبة د الي ء فاقول ان نسبة آ الي ح
كنسبة د الي ر برهانه ناخذ لمقدار آ ب د
اضعافا ما اي اضعاف كانت بعدة واحدة وفي
ح ط ل ولح ء ر اضعافا ما اي اضعاف كانت
بعدة واحدة وفي آ م ن فبالشكل الخامس
عشر نسبة ح الي ط كنسبة آ الي ب ونسبة ء
الي ر كنسبة آ الي ب فبالشكل الحادي عشر
نسبة ح الي ط كنسبة ء الي ر ونسبة م الي ن
كنسبة ء الي ر فبالشكل الحادي عشر نسبة
ح الي ط كنسبة م الي ن ولان ب د ح ء اربعة
مقادير



مقادير متناسبة واخذ الاول والثالث منها اضعاف بعدة واحدة وهي
 ط ل وكذلك الثاني والرابع وهي آ م فبالشكل الرابع نسبة ط الى آ
 كنسبة ل الى م وكانت نسبة ح الى ط كنسبة م الى ن فبالشكل
 الحادي والعشرين ان كان ح زايدا على آ كان ل زايدا على ن وان كان
 مساويا كان مساويا وان كان ناقصا كان ناقصا فآ د ر اربعة مقادير اذا
 اخذنا الاول والثالث وهما آ د اضعاف متساوية العدد كم كانت وهي ح
 ل والثاني والرابع وهما ح ر اضعاف متساوية العدد كم كانت وهي آ ن
 فاضعاف الاول ان كانت زايدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث
 زايدة على اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت
 ناقصة كانت ناقصة فنسبة آ الى ح كنسبة د الى م
 وان اخذنا لمقادير آ ب ح د ر اضعافا ما بعدة واحدة كانت نسبة ح
 الى ط كنسبة م الى ن ونسبة ط الى آ كنسبة ل الى م بالشكل الرابع
 ثم يتم البرهان بالشكل الواحد والعشرين كان البرهان ابسط والثابت
 بن قره بينه في كتابه كما بيناه اولاً وذلك ما اردنا ان نبين

المد

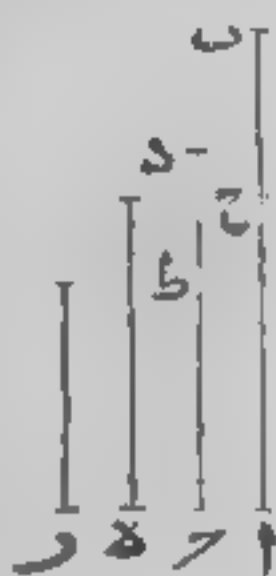
كل مقادير نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة
 الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة
 السادس الى الرابع فنسبة الاول والخامس معاً الى
 الثاني كنسبة الثالث والسادس معاً الى الرابع

ليكن نسبة آ ب الى ح كنسبة د ه الى م ونسبة ب ح الى ح كنسبة ه ط
 الى ر فاقول ان نسبة آ ح الى ح كنسبة د ط الى ر برهانه
 فلان نسبة آ ب الى ح كنسبة د ه الى م وبالحلاف نسبة
 ح الى ب ح كنسبة ر الى ه ط فبالشكل الثاني والعشرين
 نسبة آ ب الى ب ح كنسبة د ه الى ه ط وبالتركيب نسبة
 آ ح الى ب ح كنسبة د ط الى ه ط بالشكل الثاني عشر
 ونسبة ب ح الى ح كنسبة ه ط الى م فبالشكل الثاني
 والعشرين نسبة آ ح الى ح كنسبة د ط الى م وذلك ما
 اردنا ان نبين

كه

كل اربعة مقادير متناسبة من نسبة الاول الى

الثاني كنسبة الثالث إلى الرابع والاول اعظمها
والرابع اصغرهما فان الاول والرابع معاً اعظم من
الثاني والثالث معاً



ليكن نسبة $\overline{أب}$ إلى $\overline{حـد}$ كنسبة $\overline{هـ}$ إلى $\overline{ر}$ وأب اعظمها
ور اصغرهما فاقول ان $\overline{أب}$ ر معاً اعظم من $\overline{حـد}$ هـ برهان
نفصل من $\overline{أب}$ $\overline{أح}$ مثل $\overline{هـ}$ ومن $\overline{حـد}$ $\overline{حط}$ مثل $\overline{ر}$ بالشكل
الثالث من الاول فلان نسبة $\overline{أب}$ إلى $\overline{حـد}$ كنسبة $\overline{هـ}$ إلى $\overline{ر}$
فاذا اخذ لمقداري $\overline{أب}$ $\overline{هـ}$ اي اضعاف اثنين متساوية
العدة مما لا يتناهي ولمقداري $\overline{حـد}$ $\overline{ر}$ اي اضعاف امكنت مما لا يتناهي
متساوية العدة فان كانت اضعاف $\overline{أب}$ زائدة على اضعاف $\overline{حـد}$ كانت
اضعاف $\overline{هـ}$ زائدة على اضعاف $\overline{ر}$ وان كانت ناقصة كانت ناقصة وان
كانت مساوية كانت مساوية و $\overline{أح}$ يساوي $\overline{هـ}$ و $\overline{حط}$ يساوي $\overline{ر}$ فاي
اضعاف اخذت لمقداري $\overline{أب}$ $\overline{أح}$ متساوية العدة مما لا يتناهي ولمقداري
 $\overline{حـد}$ $\overline{حط}$ اي اضعاف اثنين متساوية العدة مما لا يتناهي فان كانت
اضعاف $\overline{أب}$ زائدة على اضعاف $\overline{حـد}$ كانت اضعاف $\overline{أح}$ زائدة على
اضعاف $\overline{حط}$ وان كانت ناقصة كانت ناقصة وان كانت مساوية كانت
مساوية فنسبة $\overline{أب}$ إلى $\overline{حـد}$ نسبة $\overline{أح}$ إلى $\overline{حط}$ فاذا نقصنا $\overline{أح}$ $\overline{حط}$ من
 $\overline{أب}$ $\overline{حـد}$ كانت نسبة $\overline{أب}$ إلى $\overline{حـد}$ كنسبة $\overline{حـب}$ إلى $\overline{طـد}$ بالشكل التاسع
عشر واذا بدلنا كانت نسبة $\overline{أب}$ إلى $\overline{حـب}$ كنسبة $\overline{حـد}$ إلى $\overline{طـد}$ بالشكل
السادس عشر لكن $\overline{أب}$ اعظم من $\overline{حـد}$ ف $\overline{حـب}$ اعظم من $\overline{طـد}$ بالشكل الرابع
عشر فاذا اضعفنا مجموع $\overline{أح}$ $\overline{حط}$ تارة إلى $\overline{ب}$ $\overline{ح}$ حصل مجموع $\overline{أب}$ $\overline{حط}$ وتارة
اخرى إلى $\overline{طـد}$ حصل مجموع $\overline{أح}$ $\overline{حـد}$ ف يكون مجموع $\overline{أب}$ $\overline{حط}$ اعظم من
مجموع $\overline{أح}$ $\overline{حـد}$ لكن مجموع $\overline{أب}$ $\overline{حط}$ يساوي مجموع $\overline{أب}$ $\overline{ر}$ ومجموع $\overline{أح}$ $\overline{حـد}$
يساوي مجموع $\overline{حـد}$ $\overline{قـب}$ ر معاً اعظم من $\overline{حـد}$ هـ معاً وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة الخامسة والله الشكر على الاعانة

بسم الله الرحمن الرحيم السادس اثنتان وثلاثون

صدر

السطوح المتشابهة في السطوح التي زواياها متساوية والاضلاع المحيطة
بتملك الزوايا على التناظر ايضا متناسبة
السطوح المتكافئة الاضلاع في السطوح التي يشتمل كل منها على مقدم
وتال من حدود النسب
ارتفاع الشكل هو العمود الخارج من نقطة زاوية في راسه على اضلاع هو
قاعدته

فان كانت كل واحدة من الراويتين اللتين فوق القاعدة حادة فالعمود
يقع بين ضلعي الزاوية وان كانت احداهما قائمة فالعمود على احد ضلعي
الزاوية وان كانت منفرجة فالعمود يقع خارج من ضلعي الراوية على
القاعدة بعد اخراجه في جهة الزاوية المنفرجة
الخط المنقسم على نفسه ذات وسط وطرفين هو الخط المنقسم بمختلفين
تكون نسبة الخط كله الى اطول قسميه كنسبة اطول قسميه الى اصغرهما
النسبة في الكمية الحاصلة من اضافة احد انواع الكم الى ما هو من نوعه
وتضعيف الكمية بعضها ببعض اي ضرب بعضها في بعض امرين
للاعداد والمقادير ايضا بعد ان يفرض مقدار من نوع ذلك المقدار
الذي برا من تقديره

فيكون نسبة ذلك المقدار المقروض الى المقادير التي من نوعه كنسبة
الواحد الى الاعداد وسيتضح هذا المعنى في صدر المقالة العاشرة
فتألف النسبة من نسبتين متفتحي النوع هو تحصيل نسبة تكون نسبة
مقدارها الى احد النسبتين كنسبة مقدارها النسبة الاخرى الى الواحد
وتجزئتها بنسبة لان النسبة مقدار وتضعيف مقدار وتجزئته باجزاء
مقدار اخر ظاهر في تحصيل نسبة تكون نسبة مقدارها الى الواحد
كنسبة الجزء الى الجزء بها فحصل هذا المعنى امرين للنسبة اي
قسمة نسبة على نسبة الا ان الحكم ارادوا ان يبرهنوا على ان نسبة اي
مقدار الى مقدار اخر من نوعه مولفه من نسب غير متناهية وعلى
عكس هذا المعنى اي يبرهنوا على ان النسبة المولفة من النسب الغير
المتناهية في قوة نسبة بسيطة لتكن ثلثة مقادير وهي $\bar{A} \bar{B} \bar{C}$ فاقول ان
نسبة اي مقدار منها وتكن \bar{A} الى مقدار اخر منها اي مقدار كان من
الباقيين وليكن \bar{C} مولفه من النسبتين الباقيتين نسبة \bar{A} الى \bar{B} ونسبة

709

الواحد

III

—

212

1989

شكل ١١

تجدید

511

ای بے

١٦٠

ادرا فون

101

T

111

[illegible]

1111

1

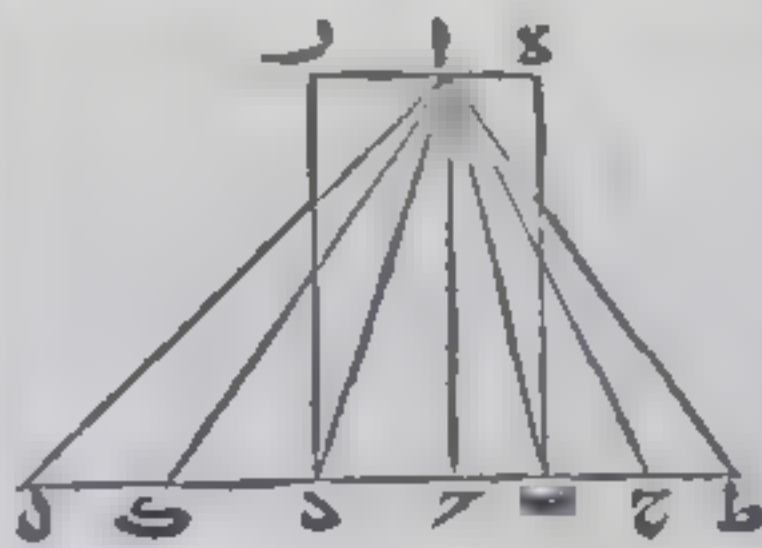
کے لیے

لو احد کا

T

جميع السطوح المتوازية الاضلاع والمثلثات اذا كانت
ارتفاعاتها متساوية كانت نسب بعضها الي بعض
كنسب قواعدها بعضها الي بعض علي التوالي *

ليكن سطحاً $هـ ز ر$ المتوازي الاضلاع ومثلثاً $ا ب ر$ ارد ارتفاعها
واحد فاقول ان نسبة سطح $هـ ز ر$ الي سطح $ح ر د$ او نسبة مثلث $ا ب ر$ الي
مثلث $ا ر د$ كنسبة قاعدة $ب ر$ الي قاعدة $ح د$ برهانه تخرج خط $ب د$

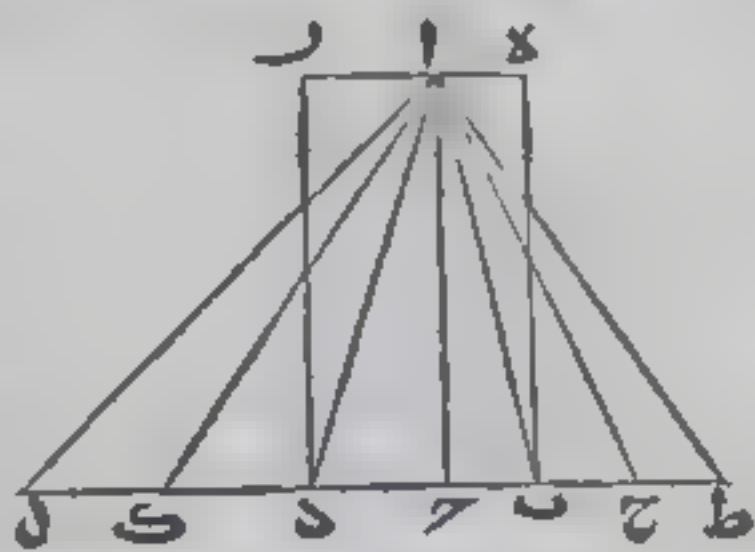


في جهته علي استقامته الي غير النهاية ونفصل من احدها امثال $ب ر$ كم
شينا وهي $ب ح ح ط$ ومن الاخر امثال
 $ح د$ كم شينا وهي $د ا ا ل$ ونصل بين
ا وبين كل واحدة من النقط الحادثة
بخطوط $ا ط ا ح ا ا ل$ المستقيمة
فلان خطي $هـ ر ط ل$ متوازيان
ومثلثات $ا ط ح ا ح ب ا ب ر$ فيما
بينهما علي قواعده متساوية فهي

متساوية وكذلك مثلثات $ا ل ا د ا د ر$ متساوية بالشكل الثامن
والثلثين من الاولى فمثلثات $ا ط ح ا ح ب ا ب ر$ اعني مثلث $ا ط ر$ ثلاثة
امثال $ا ب ر$ وكذا قواعده $ط ح ح ب ب ر$ اعني قاعدة $ط ر$ ثلاثة امثال
قاعدة $ب ر$ ومثلثات $ا ل ا د ا د ر$ اعني مثلث $ا ل ر$ ثلاثة امثال مثلث
 $ا د ر$ وقواعد $ل ا ا د د ر$ اعني قاعدة $ح ل$ ثلاثة امثال قاعدة $ح د$ فان كان
مثلث $ا ط ر$ زايدا علي مثلث $ا ل ر$ كانت قاعدة $ط ر$ زايدة علي
قاعدة $ل ر$ والا لكانت قاعدة $ط ر$ مساوية لقاعدة $ح ل$ او انقص منها
فان كانت مساوية لها كان مثلث $ا ط ر$ مساويا لمثلث $ا ل ر$ بالشكل
الثامن والثلثين من الاولى وكان مثلث $ا ل ر$ زايدا عليه هذا خلف وان
كانت انقص منها نفصل من قاعدة $ح ل$ ما يساوي $ط ر$ بالشكل الثالث
من الاولى ونصل بين ا وموضع القسمة بخط مستقيم فيكون مثلث
الحادث مساويا لمثلث $ا ط ر$ بالشكل الثامن والثلثين من الاولى وكان
مثلث $ا ط ر$ اعظم من مثلث $ا ل ر$ فيكون جزء الشيء اعظم من كله هذا
خلف وان كان مساويا كانت مساوية وان كان ناقصا كانت ناقصة بمثل
ما مر فمثلثا $ا ب ر ا ر د$ وقاعدتا $ب ر ح د$ اربعة مقادير اذا اخذ للاول
والثالث وهما مثلث $ا ب ر$ وقاعدة $ب ر$ اي اضعاقي كانت متساوية
العدة والثاني والرابع وهما مثلث $ا ر د$ وقاعدة $ح د$ اي اضعاقي كانت
متساوية العدة فان كانت اضعاقي الاول زايدة علي اضعاقي الثاني

كانت اضعاف الثالث زائدة على اضعاف الرابع وان كانت مساوية
كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة مثلث \overline{AB} الى
مثلث \overline{AC} كنسبة قاعدة \overline{BC} الى قاعدة \overline{CD} وسطح \overline{E} ضعف مثلث
 \overline{AB} وسطح \overline{F} ضعف مثلث \overline{AC} بالشكل الواحد والرابعين من الاولى

ونسبة الاضعاف كنسبة الاجزا
بالشكل الخامس عشر من الخامس
فنسبة سطح \overline{E} الى سطح \overline{F} كنسبة
مثلث \overline{AB} الى مثلث \overline{AC} وكانت
نسبة قاعدة \overline{BC} الى قاعدة \overline{CD}
كنسبة مثلث \overline{AB} الى مثلث
 \overline{AC} فبالشكل الحادي عشر من



الخامس نسبة سطح \overline{E} الى سطح \overline{F} كنسبة قاعدة \overline{BC} الى قاعدة \overline{CD}
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان كل سطرين متوازيين الاضلاع يحصلان من سطح الخطين
المستقيمين المحدودين في خط ثالث مستقيم محدود فان نسبة احد
السطرين الى الآخر كنسبة احد الخطين الى الآخر الى الاول وان سطح الخط
المستقيم المحدود في الخطين المستقيمين المحدودين المتساويين
متساويان وبالعكس

مثلا سطح \overline{AC} هو الحاصل من سطح \overline{AB} في \overline{BC} و \overline{BD} ضعف نصف \overline{BC}
فاقول ان سطح \overline{AB} في \overline{BC} يساوي سطح \overline{BD} في \overline{BE} وذلك لان نسبة سطح
 \overline{DE} الى سطح \overline{AE} كنسبة \overline{BD} الى \overline{BA} ونسبة \overline{BC} الى \overline{BE} كنسبة \overline{BD} الى
 \overline{BA} فبالشكل الحادي عشر من الخامس نسبة سطح \overline{DE} الى سطح \overline{AE} كنسبة
 \overline{BC} الى \overline{BE} ونسبة سطح \overline{AC} الى سطح \overline{AE} كنسبة \overline{BC} الى \overline{BE} فبالشكل
الحادي عشر من الخامس نسبة سطح \overline{DE} الى \overline{AE} كنسبة سطح \overline{AC} الى سطح
 \overline{AE} فبالشكل التاسع من الخامس سطح \overline{AC} متساويان

ومن هذا يتبين ان السطرين الحاصلين من
سطح الخط المستقيم وسط نصف ذلك الخط
بعينه في خطين مختلفين اذا كانا متساويين
كان احد الخط المختلفين ضعف الخط

الآخر وهذه صورة

وان سطح الخط في خط اخر يساوي سطح

ضعف ذلك الخط في نصف الخط المضروب فيه

مثل سطح \overline{AC} هو سطح \overline{AB} في \overline{BC} و \overline{BD} ضعف \overline{BC} ف \overline{AB}

ب

كل

كل مثلث مستقيم الاضلاع خرج من نقطة
علي ضلع من اضلاعه خط مستقيم الي ضلع اخر
من الضلعين الباقيين فان كان الخط الخارج
موازيا للضلع الباقي قد قسم الخط الضلعين على
نسبة واحدة وان قسمهما على نسبة واحدة فالخط

موازي للضلع الباقي

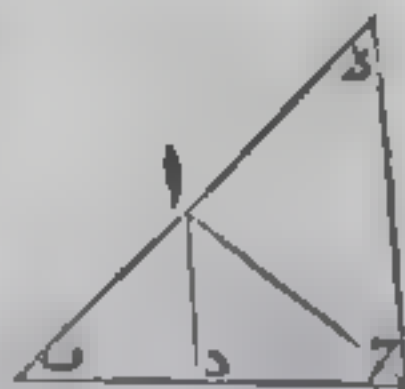


ليكن مثلث ABC وخرج من نقطة D الكائنة علي
ضلع AB خط DE المستقيم الي نقطة E علي ضلع AC
فاقول ان كان DE موازيا للضلع BC كانت نسبة BD

الي DA كنسبة BE الي EA وان كانت نسبة BD الي DA كنسبة BE الي EA
فان خط DE يوازي BC برهانه ليكن DE يوازي BC فنصل DC و BE
بخطين مستقيمين فيكون مثلث EDB و DEC متساويين بالشكل السابع
والثلثين من الاول ونسبة BD الي DA كنسبة مثلث BD الي مثلث DAE
بالشكل المتقدم لان العمود الخارج من نقطة E الي ضلع AB ارتفاع
الثلثين ونسبة مثلث DEB الي مثلث DAE كنسبة مثلث DEB الي
مثلث DAE بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة BD الي DA كنسبة مثلث DEB الي مثلث DAE ونسبة BE
الي EA كنسبة مثلث DEB الي مثلث DAE بالشكل المتقدم لان العمود
الخارج من نقطة D الي ضلع AC ارتفاع المثلثين فنسبة BD الي DA
كنسبة BE الي EA بالشكل الحادي عشر من الخامسة وليكن نسبة BD
الي DA كنسبة BE الي EA فلان نسبة مثلث BD الي مثلث DAE كنسبة
 BD الي DA بالشكل المتقدم ونسبة BE الي EA كنسبة BD الي DA فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة مثلث BD الي مثلث DAE كنسبة BE
الي EA ونسبة مثلث DEB الي مثلث DAE كنسبة BE الي EA بالشكل
المتقدم فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مثلث BD الي مثلث
 DAE كنسبة مثلث DEB الي مثلث DAE فنسبة BD الي DA كنسبة
بالشكل التاسع من الخامسة فخط DE يوازي ضلع BC بالشكل التاسع
والثلثين من الاول فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم خرج من زاوية من زوايا اي
مثلث مستقيم الاضلاع الي وترها فان نصفها كانت
نسبة احد قسمي الوتر الي الاخر كنسبة احد
الضلعين المحيطين بالزاوية الي الآخر وان كانت
نسبة احد قسمي وتر الزاوية الي الآخر كنسبة احد
الضلعين المحيطين بها الي الآخر فان الخط

المستقيم ينصفها

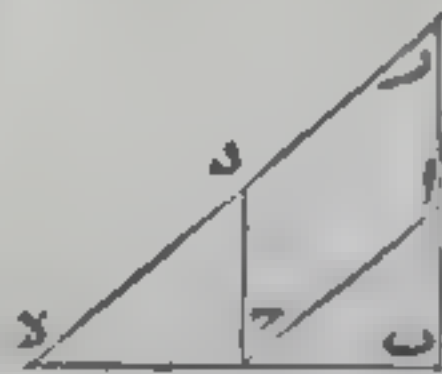


ليكن المثلث ABC وخرج من زاوية BAC خط AD
المستقيم وانتهى الي ضلع BC علي نقطة D فاقول ان
خط AD ان نصف زاوية BAC كانت نسبة BA الي
 DC كنسبة BA الي AC وان كانت نسبة BA الي DC كنسبة BA الي AC
كانت زاويتا BAD و ACD متساويتين يرهانه فليكن AD نصف زاوية
 BAC فخرج من نقطة D خط DE في جهة A موازيا لخط AD بالشكل
الواحد والثلاثين من الاولى وخرج BA في تلك الجهة فلان الزاوية
المجاورة لزاوية BAD مع زاوية ACD كفايتين بالشكل التاسع والعشرين
من الاولى فزاوية ACD مع الزاوية المجاورة لزاوية BAC اقل من قائمتين
فخطا BA و DE يلتقيان فليلتقيا علي نقطة E فلان زاوية ACD كزاوية
 BAD بالشكل السابع والعشرين من الاولى وزاوية ACD كزاوية BAD
فزاوية ACD كزاوية BAD وزاوية ACD كزاوية BAD بالشكل التاسع
والعشرين من الاولى فراويتا ACD و BAD متساويتان فضلع AD كضلع
 AE بالشكل السادس من الاولى ونسبة BA الي DC كنسبة BA الي AE
بالشكل المتقدم ونسبة ضلع BA الي AC كنسبته الي ضلع AE بالشكل
السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة BA الي DC
كنسبة BA الي AC وليكن نسبة BA الي DC كنسبة BA الي AC فخرج
من نقطة D خط DE موازيا لخط AD بالشكل الواحد والثلاثين من
الاولي فلان الزاوية المجاورة لزاوية BAD مع زاوية ACD كفايتين بالشكل
التاسع والعشرين من الاولى فزاوية ACD مع الزاوية المجاورة لزاوية
 BAC اقل من قائمتين فخطا BA و DE ان اخرجا علي استقامتهما في جهة A
يلتقيان

يلتقيان فليلتقيا على نقطة δ فلان نسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\delta}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$ بالشكل المتقدم وكانت نسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\gamma}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\delta}$ كنسبته الى $\overline{ا\gamma}$ ف $\overline{ا\delta}$ مساويان بالشكل التاسع من الخامسة فزاوية $\overline{ا\delta\epsilon}$ تساوي زاوية $\overline{ا\delta\gamma}$ بالشكل الخامس من الاولي وزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ تساوي زاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ بالشكل التاسع والعشرين من الاولي وكانت زاوية $\overline{ا\delta\epsilon}$ كزاوية $\overline{ب\delta\gamma}$ فزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ كزاوية $\overline{ا\delta\epsilon}$ وزاوية $\overline{د\alpha\gamma}$ كزاوية $\overline{د\alpha\epsilon}$ بالشكل التاسع والعشرين من الاولي فزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ كزاوية $\overline{د\alpha\gamma}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين \square

كل مثلثين تساوت زواياها المتناظرة فواتر

الزوايا المتناظرة منهما متناسبة \square



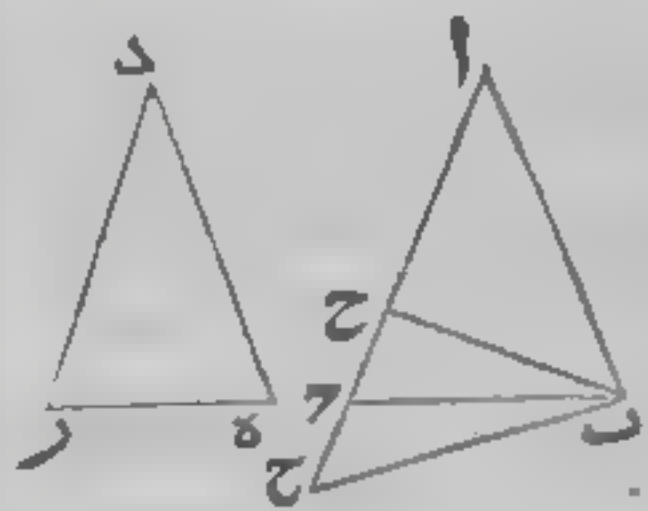
لتكن زاوية $\overline{ب}$ من مثلث $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ تساوي زاوية $\overline{د}$ من مثلث $\overline{ا\overline{د\epsilon}}$ وزاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ زاوية $\overline{د\alpha\epsilon}$ فاقول ان نسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\delta}$ كنسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{د\gamma}$ ونسبة $\overline{ا\delta}$ الى $\overline{د\epsilon}$ برهانه نجعل ضلع $\overline{ب\gamma}$ على استقامة ضلع $\overline{د\epsilon}$ بحيث يتحد نقطتا γ من مثلث $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ و ϵ من مثلث $\overline{ا\overline{د\epsilon}}$ فبصر ضلع $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ موازيا للضلع $\overline{د\epsilon}$ وضلع $\overline{ا\delta}$ للضلع $\overline{ا\delta}$ بالشكل الثامن والعشرين من الاولي لتساوي كل من زاويتي $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ و $\overline{ا\overline{د\epsilon}}$ $\overline{ا\delta\gamma}$ ولان زاوية $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ المساوية لزاوية $\overline{د\epsilon}$ مع زاوية $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولي فزاويتا $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ و $\overline{ا\overline{د\epsilon}}$ معا اقل من قائمتين فاذا اخراجنا ضلعي $\overline{ا\overline{ب\gamma}}$ و $\overline{ا\overline{د\epsilon}}$ فانهما يلتقيان فليلتقيا على نقطة δ فحصل ذو اربعة اضلاع $\overline{ا\delta\gamma\epsilon}$ متوازي الاضلاع فضلع $\overline{ا\delta}$ يساوي ضلع $\overline{د\gamma}$ وضلع $\overline{د\gamma}$ يساوي ضلع $\overline{ا\delta}$ من اضلاعه بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي فنسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{د\gamma}$ كنسبته الى $\overline{ا\delta}$ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\delta}$ كنسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\gamma}$ بالشكل الثاني فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\overline{ب\alpha}$ الى $\overline{ا\delta}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$ ولان نسبة $\overline{ا\delta}$ الى $\overline{د\epsilon}$ كنسبة $\overline{د\alpha}$ الى $\overline{د\epsilon}$ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$ كنسبة $\overline{د\alpha}$ الى $\overline{د\epsilon}$ بالشكل الثاني فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\overline{ا\delta}$ الى $\overline{د\epsilon}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين \square

كل مثلثين يناسب اضلاعهما النظائر فزواياها

استقامتهما فانهما يلتقيان فليلتقيا على نقطة $\bar{ح}$ ولان زوايا كل مثلث
كقائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى فزاوية $\bar{دح}$ كزاوية $\bar{أب}$
فزاويا مثلث $\bar{أب}$ تساوي زوايا مثلث $\bar{دح}$ فبالشكل الرابع نسبة
 $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$ وكانت نسبة $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$
فبالشكل الرابع نسبة $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$ وكانت نسبة
 $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
 $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$ فبالشكل التاسع من الخامسة ضلع $\bar{دح}$ كضلع
 $\bar{دح}$ وزاوية $\bar{دح}$ كزاوية $\bar{دح}$ ودر وضع $\bar{در}$ مشترك بين مثلثي $\bar{دح}$
 $\bar{دح}$ فثلثا $\bar{دح}$ $\bar{دح}$ متساويان وسائر الزوايا كسائر الزوايا بالشكل
الرابع من الاولى فزاوية $\bar{دح}$ كزاوية $\bar{دح}$ وكانت زاوية $\bar{أب}$ كزاوية
 $\bar{دح}$ فزاوية $\bar{أب}$ كزاوية $\bar{دح}$ وزاوية $\bar{دح}$ كزاوية $\bar{دح}$ وكانت زاوية
 $\bar{أب}$ مساوية لزاوية $\bar{دح}$ فزاوية $\bar{أب}$ كزاوية $\bar{دح}$ وذلك ما اردنا
ان نبين

كل مثلثين تساوت زاويتان منهما وتناسبت
الاضلاع المحيطة بزاويتين اخريتين منهما وكانت
كل واحدة من الزاويتين الباقيتين منهما اما اصغر
من قائمة او ليست باصغر من قائمة فان الزوايا الباقية

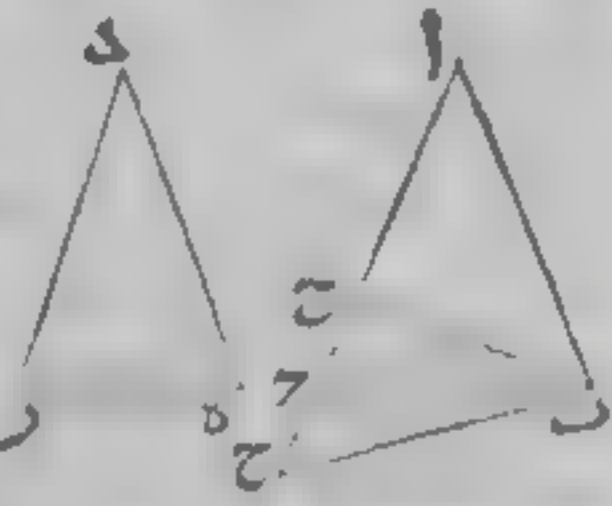
منهما متساوية على التناظر



ليكن زاويتا $\bar{أب}$ و $\bar{دح}$ من مثلثي $\bar{أب}$
 $\bar{دح}$ متساويتين ونسبة $\bar{أب}$ الى $\bar{دح}$ كنسبة
 $\bar{أح}$ الى $\bar{در}$ وكل واحدة من زاويتي $\bar{أب}$
 $\bar{دح}$ اما اصغر من قائمة او ليست باصغر من

قائمة فاقول ان زاوية $\bar{أب}$ كزاوية $\bar{دح}$ وزاوية $\bar{أب}$ كزاوية $\bar{دح}$
برهانه فلان زاوية $\bar{أب}$ ان لم تكن كزاوية $\bar{دح}$ فاما ان تكون اصغر
منها او اعظم وعلى التقديرين نرسم على نقطة $\bar{ب}$ من ضلع $\bar{أب}$ زاوية
 $\bar{أب}$ كزاوية $\bar{دح}$ بالشكل الثالث والعشرين من الاولى فاذا اخرجنا
ضلع $\bar{ب}$ الى ضلع $\bar{أح}$ فلا بد وان ينتهي اليه فعلى التقدير الاول يقع
نقطة $\bar{ح}$ من ضلع $\bar{أح}$ بين نقطتي $\bar{أ}$ و $\bar{ح}$ وعلى التقدير الثاني خرجا عنهما
في جهة $\bar{ح}$ ولان زوايا كل مثلث كقائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى

نكون زاوية $\angle \alpha$ كزاوية $\angle \beta$ دره فبالشكل الرابع نسبة $\angle \alpha$ الى $\angle \beta$ كنسبة α الى β وكانت نسبة β الى γ كنسبة β الى γ فبالشكل الخامس عشر من الحاشية نسبة $\angle \alpha$ الى $\angle \gamma$ كنسبة α الى γ فب $\angle \alpha$ الى $\angle \gamma$ متساويان بالشكل التاسع من الحاشية فزاوية $\angle \alpha$ كزاوية $\angle \gamma$ بالشكل الخامس من الاولى وكل واحدة من زاويتي $\angle \alpha$ دره اما قائمة او منفرجة او



حادة فعلى التقدير الاول ان كانتا قائمتين او منفرجتين معا يلزم ان يكون زاويتا $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ قائمتين او اعظم منهما وهما اصغر من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولى هذا خلف وان كانت حادتين فيكون زاوية $\angle \alpha$ حادة فتكون زاوية $\angle \beta$ منفرجة بالشكل الثالث عشر من الاولى وهي مساوية لزاوية $\angle \alpha$ الحادة هذا خلف وعلى التقدير الثاني كل واحدة من زاويتي $\angle \alpha$ دره اما قائمة او حادة او منفرجة فان كانتا قائمتين او حادتين يلزم ان يكون زاوية $\angle \alpha$ قائمة او منفرجة بالشكل الثالث عشر من الاولى فيكون $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ كقائمتين او اعظم منهما وهما اصغر منهما بالشكل السابع عشر من الاولى وان كانتا منفرجتين يكون زاوية $\angle \alpha$ حادة بالشكل الثالث عشر من الاولى فتكون زاوية $\angle \beta$ حادة فتكون زاوية $\angle \alpha$ حادة والتقدير انهما منفرجة هذا خلف فزاوية $\angle \alpha$ كزاوية $\angle \beta$ دره وكانت زاوية $\angle \alpha$ مساوية لزاوية $\angle \beta$ دره فزاوية $\angle \alpha$ كزاوية $\angle \beta$ دره بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان يثبت

اقول ولعل لسان فايدة التردد المذكور وهو قوله وكل واحدة من الزاويتين الباقيتين منهما اصغر من قائمة او ليست باصغر من قائمة مثلثا $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ دره مثلثي مخمس زواياها واضلاعهما النظائريتان متساويتان فهما متشابهان وليكن زاويتا $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ دره رأسهما فيكون نسبة $\angle \alpha$ الى $\angle \beta$ كنسبة α الى β ولان زاوية $\angle \alpha$ المساوية لزاوية $\angle \beta$ بالشكل الخامس من الاولى اقل من قائمة لان كل زاويتي مثلث اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولى فهي حادة وهي ضعف زاوية $\angle \alpha$ فهي ايضا حادة والالكانت زاويتا $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ اعظم من قائمتين وهما اصغر منهما بالشكل السابع عشر من الاولى هذا خلف فالزاوية المجاورة لكل واحدة منهما منفرجة بالشكل الثالث عشر من الاولى فاذا اخرجنا من بعض $\angle \alpha$ عمود $\beta\gamma$ على ضلع $\alpha\beta$ بالشكل الثاني عشر من الاولى فلا يقع على احدي نقطتي $\alpha\beta$ لان زاويتي $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ حادتين ولاخارجا عنهما والا يلزم ان يكون زاويتا مثلث اعظم من قائمتين والزاوية المجاورة لكل واحدة

واحدة من زاويتي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ منفردة بالشكل الثالث عشر من الاولى
وهما اصغر منهما بالشكل السابع عشر من الاولى هذا خلف فبمع فيما
بين نقطتي α γ ولان زوايا كل مثلث تساوي قائمتين بالشكل الثاني
والثلثين من الاولى وزاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ كزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ وزاوية $\overline{ب\gamma\alpha}$ اعظم
من زاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ فزاوية $\overline{ب\gamma\alpha}$ اصغر من زاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ فادراكنا مثلث
 $\overline{ب\alpha\gamma}$ علي مثلث $\overline{ب\alpha\delta}$ بحيث ينطبق



ضلع $\overline{ب\alpha\gamma}$ علي نفسه فينطبق ضلع $\overline{ب\alpha\delta}$
علي ضلع $\overline{ب\alpha\gamma}$ لتساوي زاويتي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$
فبمع ضلع $\overline{ب\gamma\alpha}$ فيما بين ضلعي $\overline{ب\alpha\delta}$ $\overline{ب\gamma\alpha}$
فيقع نقطة γ فيما بين نقطتي α δ وليقع علي

نقطة α فخط $\overline{ب\alpha\gamma}$ مساو لصلع $\overline{ب\alpha\delta}$ فادراكنا بين نقطتي α δ بخط
مستقيم حدث مثلث $\overline{ب\alpha\gamma}$ فيكون بالشكل الرابع من الاولى ضلع $\overline{ب\alpha\gamma}$
كضلع $\overline{ب\alpha\delta}$ وزاوية $\overline{ب\gamma\alpha}$ كزاوية $\overline{ب\alpha\delta}$ فهي حادة فراوية $\overline{ب\alpha\delta}$
المجاورة لها منفردة بالشكل الثالث عشر من الاولى فهي اعظم من زاوية
درة ولان نسبة $\overline{ب\alpha\gamma}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ كنسبة $\overline{ب\gamma\alpha}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ فيكون زاوية $\overline{ب\alpha\delta}$
المنفرجة كزاوية درة الحادة هذا خلف وزاويتي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ درة متساويتان
ولان $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ متساويان فاي اضعاقي اخذنا $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ متساوية العدة
كم كانت العدة مما لا يتناهي ولها ايضا كذلك فان كانت اضعاقي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$
زايدة علي اضعاقي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ كانت زايدة علي اضعاقي $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ وان
كانت مساوية لها كانت مساوية وان كانت ناقصة عنها كانت ناقصة
فنسبة $\overline{ب\alpha\gamma}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ كنسبة $\overline{ب\gamma\alpha}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ فيكون الشكل الحادي عشر من الخامسة
فنسبة $\overline{ب\alpha\gamma}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ كنسبة $\overline{ب\gamma\alpha}$ الي $\overline{ب\alpha\delta}$ فلو لا العدد المذكور لكانت زاوية
 $\overline{ب\alpha\gamma}$ المنفرجة كزاوية درة الحادة وكانا مثلثا $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ درة من مثلثات
المتشابهة وليس الامر كذلك فليبدل احراج امثال هذه المثلثات والله
اعلم

كل مثلث قائم الزاوية خرج من نقطة زاوية
القائمة عمود الي وترها فان العمود يقسم المثلث الي
مثلثين متشابهين للمثلث الاعظم ومتشابهين

لممكن المثلث $\overline{ب\alpha\gamma}$ وزاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ منه قائمة وخرج من نقطة α عمود $\overline{ب\alpha\gamma}$
الي وتر $\overline{ب\gamma\alpha}$ فحدث مثلثا $\overline{ب\alpha\gamma}$ $\overline{ب\alpha\delta}$ فاقول انهما يشبهان مثلث $\overline{ب\alpha\gamma}$
ومتشابهان برهانه فلان زوايا كل مثلث كقائمتين بالشكل الثاني

والثلاثين من الاول وكل واحدة من زوايا $\overline{ب د ا}$ $\overline{د ا ج}$ قائمة و $\overline{ا ب ج}$ مشتركة بين مثلث $\overline{ا ب د}$ والمثلث الاعظم وزاوية $\overline{ا ج د}$ مشتركة بين مثلث $\overline{ا ج د}$ والمثلث الاعظم فزاوية $\overline{ب ا د}$ كزاوية $\overline{ا ج د}$ وزاوية $\overline{د ا ج}$ كزاوية $\overline{ا ج د}$ فبالشكل الرابع نسبة $\overline{ج ب}$ الى $\overline{ب ا}$ كنسبة $\overline{ا ب}$ الى $\overline{ب د}$ وكنسبة $\overline{ا ج}$ الى $\overline{ا د}$ ونسبة $\overline{ب ج}$ الى $\overline{ج ا}$ كنسبة $\overline{ا ج}$ الى $\overline{ج د}$ وكنسبة $\overline{ب ا}$ الى $\overline{ا د}$ فثلثا $\overline{ا ب د}$ $\overline{ا ج د}$ يشبهان مثلثا $\overline{ا ب ج}$ وبالشكل الرابع ايضا نسبة $\overline{ب د}$ الى $\overline{د ا}$ كنسبة $\overline{ا د}$ الى $\overline{د ج}$ وكنسبة $\overline{ا ب}$ الى $\overline{ا ج}$ فثلثا $\overline{ا ب د}$ $\overline{ا ج د}$ متشابهان وذلك ما اردنا ان نبين



واستبان منه ان كل واحد من الصلعيين المحيطين بالزاوية القائمة من المثلث الاعظم وسط في النسبة بين قاعدة العمود وبين القسم الذي يلي ذلك الصلع منها وان العمود وسط في النسبة بين قسمي القاعدة

ط

كل خطين مستقيمين محدودين مفروضين لنا ان نجد خطا مستقيما وسطا في النسبة بينهما

ليكن الخطان $\overline{ا ب}$ $\overline{ب ج}$ فاقول لنا ان نجد خطا مستقيما وسطا بينهما في النسبة برهانه ليكن خطا $\overline{ا ب}$ $\overline{ب ج}$ متصلين بنقطة $\overline{ب}$ احدهما على استقامته الآخر فننصف خط $\overline{ا ج}$ الحاصل من اتصالهما احدهما بالشكل العاشر من الاول ونرسم عليه نصف دائرة $\overline{ا د ج}$ ونخرج من نقطة $\overline{ب}$ عمود $\overline{ب د}$ على $\overline{ا ج}$ بالشكل الحادي عشر من الاول ونخرجه على استقامته الى المحيط فننتهي اليه على نقطة $\overline{د}$ ونصل بينها وبين كل من نقطتي $\overline{ا ج}$ بخط مستقيم فزاوية $\overline{ا د ب}$ قائمة بالشكل الثلاثين من الثالثة فعمود $\overline{ب د}$ وسط في النسبة بين خطي $\overline{ا ب}$ $\overline{ب ج}$ باستبانة الشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين



ز

كل خطين مستقيمين محدودين مفروضين لنا ان نجد خطا ثالثا لهما في النسبة

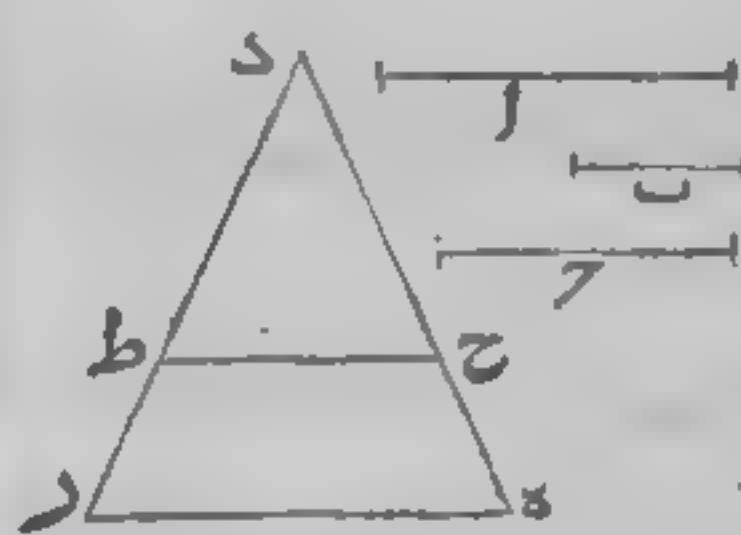
ليكن الخطان $\overline{ا ب}$ $\overline{ا ج}$ فان كنا متساويين نفرض في سطحهما نقطتين ونصل بينهما بخط مستقيم ونخرجه في احدي جهتيه الى غير النهاية ونفصل منه خطا كاحدهما بالشكل الثالث من الاول فهو ثالثهما في النسبة لانا انما اخذنا

أخذنا لها أضعاها متساوية العدد كم كانت فان كانت أضعاها الاول زايدة على أضعاها الثاني كانت أضعاها الثالث الذي هو الثاني في الوضع زايدة على أضعاها الرابع الذي هو الثالث في الوضع وان كانت ناقصة عنها كانت ناقصة وان كانت مساوية لها كانت مساوية وان لم يكنا متساويين فبصل احدهما بالاخر بنقطة آ بحيث يحيطان بزواية ما ولنخرج آ ب على استقامته في جهة ب آ الى ما لانهاية



له ونفصل منه ب آ يساوي آ ب بالشكل الثالث من الاول ونصل ب آ بخط مستقيم ونخرج آ ب في جهة ب آ على استقامته ونخرج من نقطة ب في تلك الجهة ايضا خط ب د موازيا لخط آ ب بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهما يلتقيان فليلتقيا على نقطة د وذلك لانا اذا وصلنا ب آ بخط مستقيم يكون زاويتا د ب آ اقل من قائمتين لان زاوية د ب آ مع الزاوية المجاورة لزاوية د ب آ كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين من الاول فلان نسبة آ ب الى آ ب كنسبة آ ب الى ب ب بالشكل السابع من الخامسة وبالشكل الثاني نسبة آ ب الى د ب كنسبة آ ب الى ب ب بالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة آ ب الى آ ب كنسبة آ ب الى د ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

وأستبان منه انه لو كانت ثلثة خطوط مستقيمة محدودة مفروضة كخطوط آ ب ب ح لكان لنا ان نجد خطا مستقيما رابعا لها في النسبة فَنخرج من نقطة د خطي د ب في جهة واحدة الى غير النهاية محيطين بزواية ما ونفصل من د ب د ح ح ب يساويان خطي آ ب ومن د ب د ح مساويا لخط آ ب بالشكل الثالث من



الاولي ونصل ح ب بخط مستقيم ونخرج من نقطة د خط د ح في جهة ب ح موازيا لخط ح ب بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهو يلقي خط د ح اذا اخرج د ح في جهة ر لانا اذا وصلنا د ح بخط مستقيم يكون زاوية ط د ح

مع الزاوية المجاورة لزاوية ط د ح كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين من الاول فزاويتا ط د ح ر ط اقل من قائمتين فليقع على نقطة ر فلان آ يساوي د ح وب يساوي ح ب فاذا اخذنا لا ود ح أضعاها متساوية العدد كم كانت ولب و ح أضعاها متساوية العدد كم كانت فان كانت أضعاها آ زايدة على أضعاها ب كانت أضعاها د ح زايدة على أضعاها ح وان كانت ناقصة كانت ناقصة وان كانت مساوية كانت مساوية فنسبة آ الى ب كنسبة د ح الى ح ونسبة د ط الى ط كنسبة د ح الى ح

بالشكل الثاني فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{D} الى \bar{P} ونسبة \bar{C} الى \bar{P} كنسبة \bar{D} الى \bar{P} بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{C} الى \bar{P} وهو المطلوب وهذه الاستبانة جعلها ثابت بن قره شكان اصل الكتاب للايضاح ولم تكن في شكلا منه في النسخ اليونانية والسريانية ولذلك لم يات الحجاج به في نخته والالف بكتاب اقليدس وطريقه في هذا الكتاب ان يكون من قبيل الاستبانة لان اصل الكتاب اذ هو بالفروع اليق وهذه صورته وانا اظنبت في بيان الاستبانة للايضاح

يا

كل خط مستقيم محدود مفروض لنا ان نفصل

منه جزءا



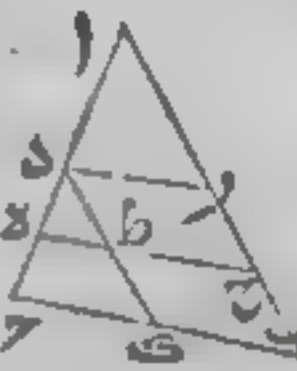
ليكن الخط \bar{AB} والجزء الثالث فاقول لنا ان نفصل من \bar{AB} ثلثة برهانه نرسم في سطح \bar{AB} نقطة \bar{C} لاعلى استقامته ونصل بين نقطتي \bar{A} و \bar{C} بخط مستقيم ونخرجه على استقامته في جهة \bar{C} الى ما لا نهاية له ونرسم على خط \bar{AC} نقطة \bar{D} ونفصل منه \bar{DE} يساوي \bar{AC} خط \bar{AD} بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي \bar{C} و \bar{D} بخط مستقيم ونخرج من نقطة \bar{D} خط \bar{DE} موازيا لخط \bar{BC} بالشكل الواحد والثلثين من الاول ونخرجه الى ان يلقي ضلع \bar{AB} فليلق على نقطة \bar{F} فبالشكل الثاني نسبة \bar{B} الى \bar{A} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} فبالتركيب نسبة \bar{B} الى \bar{A} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} بالشكل الثامن عشر من الخامسة وبالخلاف نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{D} الى \bar{C} لكن \bar{AD} ثلث \bar{AC} ف \bar{AD} ثلث \bar{AB} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

يب

كل خط مستقيم محدود مفروض لنا ان نقسمه

كقسمة خط آخر مستقيم وتكون نسبة اقسامه

كنسبة اقسام الخط المقسوم



ليكن الخط المفروض \bar{AB} والخط المقسوم بنقطتي \bar{D} و \bar{E} خط \bar{AC} فاقول لنا ان نقسم \bar{AB} كقسمة \bar{AC} وتكون نسبة اقسام \bar{AB} كنسبة اقسام \bar{AC} برهانه فنجعل \bar{AB} مع \bar{AC} محيطا بزاوية ما ولنكن في زاوية \bar{BAC} ونصل \bar{BC} بخط مستقيم ونخرج

ونخرج من نقطتي د ه خطي د ر ه ح موازيين لخط ب ح ومن نقطة د
خط د آ يوازي أب بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فخطا د ر ه ح
متوازيان بالشكل الثلاثين من الاولي فليبتنه خطا د ر ه ح الي خط أب علي
نقطتي ر ح وليقطع خط د ه خطي ر ح ب ح علي نقطتي ط آ فسطحا
ب ط ط ر متوازيين الاضلاع ف ر ح يساوي د ط و ب ح يساوي ط آ
بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي فلان نسبة آ ر الي ر ح كنسبة آ د الي
د ه وايضا فلان ر ح يساوي د ط و ح ب يساوي ط آ فاذا اخذنا ل ر ح
ح ب اضعافا متساوية العدد كم كانت ولد ط ط آ اضعافا متساوية
العدد كم كانت فان كانت اضعاف ر ح زائدة علي اضعاف د ط كانت
اضعاف ح ب زائدة علي اضعاف ط آ فان كانت مساوية لها كانت
مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة ر ح الي ح ب كنسبة
د ط الي ط آ وايضا فلان نسبة د ه الي ه ر كنسبة د ط الي ط آ بالشكل
الثاني ونسبة ر ح الي ح ب كنسبة د ط الي ط آ فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة د ه الي ه ر كنسبة ر ح الي ح ب فالحكم ثابت وذلك ما
ان نم

كل سطحين متوازيين الاضلاع تساوت زاويتان
منهما فان كانا متساويين كانت الاضلاع المحيطة
بالزاويتين متناسبة علي التكافؤ وان كانت الاضلاع
المحيطة بها متناسبة علي التكافؤ فالسطحان متساويان

ليكن سطحا اب ح د ر ه متوازيين الاضلاع وزاويتا ب ح د ه ح منها
متساويتان فاقول ان كان سطح آ ح ك سطح ر ح فان
نسبة ب ح الي ر ه كنسبة ح ر الي ر د وان كانت
نسبة ب ح الي ر ه كنسبة ح ر الي ر د فالسطحان
متساويان برهانه فيتم سطح ه د بان نخرج خطي
ر ه آ علي استقامتهما فليقتبا لخروجهما علي اقل



من قاعدتين لو وصلنا د ه بخط مستقيم فان كان السطحان متساويين فلان
نسبة ب ح الي ر ه كنسبة سطح ب ه الي سطح د ه بالشكل الاول ونسبة سطح
ح ه الي سطح ه د كنسبة سطح آ ح الي سطح د ه بالشكل السابع من الخامسة
فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة ب ح الي ر ه كنسبة سطح ح ه الي
سطح ه د ونسبة ح ر الي ر د كنسبة سطح ح ه الي سطح ه د فبالشكل

حـ كنسبة دـ الى حـ بـ فلان نسبة مثلث ا ب ح الى مثلث ب ح د كنسبة
 ا ح الى ح د بالشكل الاول ونسبة د ح الى ح ب كنسبة ا ح الى ح د فنسبة
 مثلث ا ب ح الى مثلث ب ح د كنسبة د ح الى ح ب بالشكل الحادي عشر
 من الخامسة ونسبة مثلث د ح د الى مثلث ب ح د كنسبة د ح الى ح ب
 بالشكل الاول فنسبة مثلث ا ب ح الى مثلث ب ح د كنسبة مثلث د ح د
 الى مثلث ب ح د بالشكل الحادي عشر من الخامسة ايضا فبالشكل التاسع
 من الخامسة مثلث ا ب ح كمثلث د ح د وذلك ما اردنا ان نبين

يه

كل اربعة خطوط مستقيمة محدودة مفروضة
 فان كانت متناسبة كان سطح الاول في الرابع كسطح
 الثاني في الثالث وان كان سطح الاول في الرابع كسطح
 الثاني في الثالث فانها متناسبة

لكن نسبة ا ب الى ح د كنسبة ا الى ح فاقول ان سطح ا ب في ح كسطح
 ح د في ا وان كان سطح ا ب في ح كسطح ح د في ا كانت نسبة ا ب الى ح د
 كنسبة ا الى ح برهانه نخرج من نقطتي ا ح عمودين ا ح حـ على



خطي ا ب ح د في جهة واحدة من خطي
 ا ب ح د باستقامة الشكل الحادي عشر من
 الاول ونفصل من العمودين ا ح مثل ر و حـ
 مثل ا بالشكل الثالث من الاول ونخرج من
 نقطة ح خط ح ط يوازي ا ب في جهة ب
 ومن نقطة ب خط ب ط يوازي ا ح في جهة

ح ط بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فهما يتلاقيان لانا اذا وصلنا
 ب ح بخط مستقيم كانت زاوية ح ب ط مع الزاوية المحاورة لزاوية
 ب ح ا كذاجتبتين بالشكل التاسع والعشرين من الاول فهي مع زاوية
 ط ح ب اقل منهما فتم فلينته الى نقطة ط ومثله نتم سطح ح د ل فلان
 ح ط يساوي ا ح و حـ ط يساوي حـ د وسط الخط في احد الخطين المتساويين
 كسطح في المساوي الاخر باستقامة الشكل الاول فيكون سطح ا ط
 يساوي سطح ا ب في ر وسط ح ط يساوي سطح ح د في د لان حـ ط يساوي
 حـ د و ا ح يساوي ر فاذا اخذنا حـ د اضعافا متساوية العدد كم كانت
 العدد ولاحـ ر اضعافا متساوية العدد كم كانت العدد فان كانت اضعاف
 حـ د زائدة على اضعاف ا ح كانت اضعاف حـ د زائدة على اضعاف ر وان

كانت مساوية لها كانت مساوية وان كانت ناقصة عنها كانت ناقصة
فنسبة $\Gamma\Delta$ الى $\Delta\Theta$ كنسبة Θ الى Γ وكانت نسبة $\Delta\Theta$ الى $\Gamma\Delta$ كنسبة Θ
الى Γ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\Delta\Theta$ الى $\Gamma\Delta$ كنسبة Θ
الى $\Delta\Theta$ فسطح $\Delta\Theta$ كسطح $\Gamma\Delta$ بالشكل عشر لان زاويتي $\Delta\Theta$ $\Gamma\Delta$ منها
متساويتان وان كان سطح $\Delta\Theta$ كسطح $\Gamma\Delta$ وزاويتا $\Delta\Theta$ $\Gamma\Delta$ منها
متساويتان فنسبة $\Delta\Theta$ الى $\Gamma\Delta$ كنسبة Θ الى $\Delta\Theta$ بالشكل الثالث عشر
وكانت نسبة Θ الى Γ كنسبة $\Gamma\Delta$ الى $\Delta\Theta$ فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة $\Delta\Theta$ الى $\Gamma\Delta$ كنسبة Θ الى Γ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
ان نم

كل ثلاثة خطوط مستقيمة محدودة مفروضة
فان كانت نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى
الثالث كان سطح الاول في الثالث كمربع الثاني وان
كان سطح الاول في الثالث كمربع الثاني كانت نسبة
الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث

ليكن الخطوط $\Delta\Theta$ $\Gamma\Delta$ Θ فاقول ان كانت نسبة $\Delta\Theta$ الى $\Gamma\Delta$ كنسبة Θ الى Γ
فان سطح $\Delta\Theta$ في Γ كمربع Γ وان كان $\Delta\Theta$ في Γ كمربع Γ فنسبة
 $\Delta\Theta$ الى Γ كنسبة Θ الى Γ برهانه اما الاول فيكون
سطح $\Delta\Theta$ في Γ كمربع Γ باستبانة الشكل الاول فنرسم في
سطح الخطوط خطا مستقيما غير متناه ونفصل منه خط $\Delta\Theta$
كخط $\Gamma\Delta$ بالشكل الثالث من الاول فلان نسبة $\Delta\Theta$ الى Γ
كنسبة Θ الى Γ وب $\Delta\Theta$ متساويان فاذا اخذنا $\Delta\Theta$ وب
اضعانا متساوية العدة كم كانت العدة وتجاوي اضعاف كانت مما لا
يتناهي فان كانت اضعاف $\Delta\Theta$ زائدة على اضعاف Γ كانت اضعاف Γ
زائدة على اضعاف $\Delta\Theta$ وان كانت مساوية لها كانت مساوية وان كانت
ناقصة عنها كانت ناقصة فنسبة $\Delta\Theta$ الى Γ كنسبة Θ الى Γ فنسبة $\Delta\Theta$ الى
 Γ كنسبة Θ الى Γ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح $\Delta\Theta$ في Γ كسطح
 Γ في $\Delta\Theta$ اعني مربع Γ بالشكل المتقدم واما الثاني فليكن الضلع الاخر
من مربع Γ خط $\Delta\Theta$ فيكون سطح $\Delta\Theta$ في Γ كسطح Γ في $\Delta\Theta$ فنسبة $\Delta\Theta$ الى Γ
كنسبة Θ الى Γ بالشكل المتقدم وقلنا ان نسبة $\Delta\Theta$ الى Γ كنسبة Θ الى Γ
في القسم

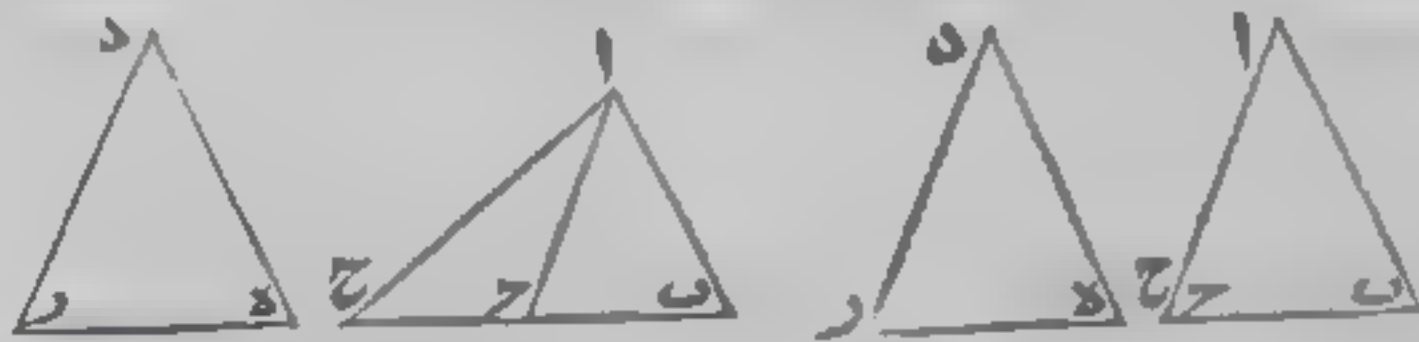
في القسم الاول فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{B} الى \bar{C} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه ان كل خط مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين فان سطحه
 في قسمه الاصغر كربع قسمه الاعظم

ير
 كل مثلثين متشابهين فان نسبة احدهما الى
 الاخر كنسبة ضلع من اضلاعه الى نظيره من

اضلاع المثلث الاخر مثناة



ليكن مثلثا $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ و $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ متشابهين فاقول ان
 نسبة مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى مثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ كنسبة
 ضلع من اضلاع مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى نظيره من
 اضلاع مثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ وبتكن نسبة ضلع $\bar{B}\bar{C}$ الى ضلع $\bar{E}\bar{F}$ مثناة
 برهاننا نجد حقا باننا في السند لخط $\bar{B}\bar{C}$ و $\bar{E}\bar{F}$ و هو خط $\bar{B}\bar{C}$ بالشكل
 العاشر ونصل بين نقطتي $\bar{A}\bar{C}$ بخط مستقيم ولان نسبة $\bar{A}\bar{B}$ الى $\bar{D}\bar{E}$ كنسبة
 $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ ونسبة $\bar{D}\bar{E}$ الى $\bar{B}\bar{C}$ كنسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ فبالشكل الحادي
 عشر من الخامسة نسبة $\bar{A}\bar{C}$ الى $\bar{D}\bar{F}$ كنسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ فبالشكل الرابع
 عشر مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ كمثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ فنسبة مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى مثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$
 كنسبة الى مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى
 $\bar{E}\bar{F}$ كنسبة مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ بالشكل الاول لان ارتفاعهما
 واحد فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى
 مثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ كنسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ ونسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ مثناة كنسبة $\bar{B}\bar{C}$
 الى $\bar{E}\bar{F}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مثلث $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$ الى
 مثلث $\bar{D}\bar{E}\bar{F}$ كنسبة $\bar{B}\bar{C}$ الى $\bar{E}\bar{F}$ وبتكن وذلك ما اردنا ان نبين
 وهذا الشكل اختلافاً وقوعاً فان نقطة \bar{C} ممكن ان يقع على نقطة \bar{F}
 او بين نقطتي $\bar{B}\bar{C}$ او خارجاً عنهما في جهة \bar{C} والبيان في الشكل ظاهر
 مما بينه



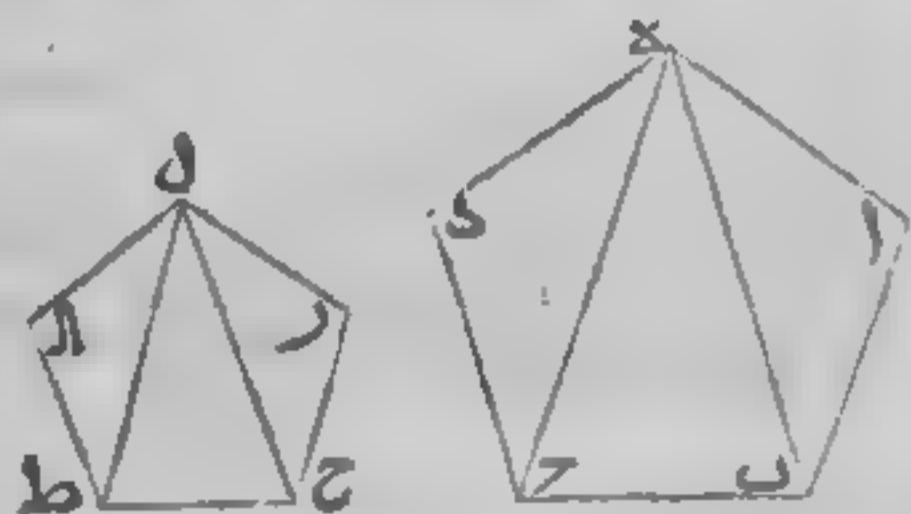
واستبان منه ان كل ثلاثة خطوط متناسبة فان نسبة الاول الى الثالث
 كنسبة المثلث المعمل على الاول الى المثلث المعمل على الثاني ان كانا

متشابهين وعلى وضع واحد ولك نسبة كد السطوح المتوازية الاضلاع
التي هي اضعاف المثلثين بعدة واحدة اذ نسبة الاضلاع كنسبة الاجزاء

جميع السطوح الكثيرة الاضلاع المتشابهة تنقسم الى
مثلثات متشابهات بعدة واحدة ونسب السطوح
المتشابهة بعضها الى بعض كنسب اضلاعها

المتناظرة مثناة

ليكن سطح $ABDE$ يشبه سطح
مرح $طال$ فنصل بين نقطة $هـ$
وبين كل واحدة من نقطتي $ب$
ونصل بين نقطة $ل$ وبين كل



واحدة من نقطتي $ح$ $ط$ بخط مستقيم فاقول ان المثلثات التي يشتمل
عليها سطح $آه$ نسبة نظايرها المثلثات التي يشتمل عليها سطح $رط$ وان
نسبة سطح $آه$ الى سطح $رط$ كنسبة ضلع من اضلاع سطح $آه$ الى نظيره
من سطح $رط$ مثناة وليكن كنسبة ضلع $ب$ الى ضلع $ح$ مثناة
ومثلثات السطحين بعدة واحدة برهانها فلان نسبة $آه$ الى $مرح$
كنسبة $آه$ الى $رل$ وزاوية $ب$ $آه$ كزاوية $ح$ $رل$ فبالشكل السادس زاوية
 $آه$ كزاوية $مرح$ $ل$ وزاوية $آه$ $ب$ كزاوية $رل$ $ح$ فبالشكل الرابع تكون
الاضلاع المتناظرة من مثلثي $آه$ $ب$ $ح$ $رل$ متناسبة فمما متشابهان ومثله
تبين ان مثلث $د$ $هـ$ $شبه$ مثلث $الط$ وان زاوية $د$ $هـ$ كزاوية $الط$
وزاوية $د$ $هـ$ كزاوية $الط$ وكانت الزاوية المتناظرة من سطحي $آه$ $ب$ $ح$
متساوية فزاوية $ب$ $ح$ كزاوية $ل$ $ح$ $ط$ وزاوية $ب$ $ح$ كزاوية $ل$ $ح$
وزاوية $ب$ $ح$ كزاوية $ل$ $ح$ $ط$ فبالشكل الرابع يكون الاضلاع المتناظرة
من مثلثي $ب$ $ح$ $ط$ $ل$ متناسبة فمثلثات سطح $آه$ يشبه نظايرها من
مثلثات سطح $رط$ ولان نسبة مثلث $آه$ الى مثلث $مرح$ كنسبة ضلع
 $ب$ الى ضلع $ل$ مثناة ونسبة مثلث $ب$ الى مثلث $ل$ $ح$ $ط$ كنسبة
ضلع $ب$ الى ضلع $ل$ مثناة بالشكل السابع عشر فنسبة مثلث $آه$
الى مثلث $مرح$ كنسبة مثلث $ب$ الى مثلث $ل$ $ح$ $ط$ بالشكل الحادي
عشر من الخامسة وبمثله تبين ان نسبة مثلث $ب$ الى مثلث $ل$ $ح$ $ط$
كنسبة مثلث $د$ الى مثلث $ل$ $ط$ $آه$ فنسبة سطح $آه$ الى سطح $رط$
كنسبة مثلث $ب$ الى مثلث $ل$ $ح$ $ط$ بالشكل الثالث عشر من
الخامسة

الخامسة ان بين فيه ان نسبة جميع المقدمات الى جميع توالبه كنسبة
مقدم واحد الى تالبه ونسبة ضلع $\overline{ب\gamma}$ الى ضلع $\overline{ح\gamma}$ مثناة كنسبة
مثلث $\overline{د\beta\gamma}$ الى مثلث $\overline{ل\gamma\tau}$ بالشكل المتقدم فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة سطح $\overline{آ\gamma}$ الى سطح $\overline{ر\tau}$ كنسبة ضلع $\overline{ب\gamma}$ الى ضلع $\overline{ح\gamma}$
مثناة وظاهر ان عدة مثلثات السطحين متساوية لان احد السطحين ان
كان مربعا او مخمساً فيجب ان يكون الاخر مربعا او مخمساً والا يكون
زواياه مخالفة لزاويا الاخر بالصغر والكبر فلا يكونا متشابهين فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان كل ثلثة خطوط متناسبة فان نسبة الاول الى الثالث
كنسبه السطح المعمول على الاول الى السطح المعمول على الثاني اذا كانا
متشابهين وعمل عملا واحدا وكذلك نسبة المثلثات التي هي انصاف تلك
السطوح

بط

كل سطح مفروض مستقيم الاضلاع لنا ان نعمل

على اي خط مستقيم سطحاً شبيهاً به

لكن الخط $\overline{آب}$ والسطح $\overline{د\gamma\tau}$ فاقول لنا ان نعمل على خط $\overline{آب}$ سطحاً

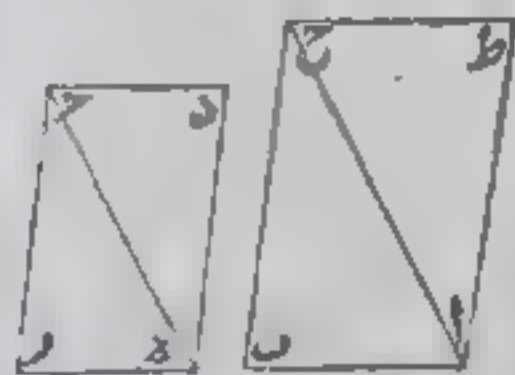
شبه السطح $\overline{د\gamma\tau}$ برهانه نصل بين نقطتي

γ و τ بخط مستقيم ونرسم على نقطتي $\overline{آب}$

زاويتي $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{آ\beta\gamma}$ كزاويتي $\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ بالشكل

الثالث والعشرين من الاول ولان زاويتي

$\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر



من الاول فزاويتا $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{آ\beta\gamma}$ المساويتان لهما اقل من قائمتين فاذا

اخرجنا خطي $\overline{آ\gamma}$ و $\overline{ب\gamma}$ في جهة γ فانهما يلتقيان فليلتقيا على نقطة γ

ولان زوايا كل مثلث كقائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاول فزاوية

$\overline{آ\beta\gamma}$ كزاوية $\overline{د\gamma\tau}$ فزاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ المتناظرة متساوية فبالشكل

الرابع نسبة $\overline{آب}$ الى $\overline{د\gamma}$ كنسبة $\overline{ب\gamma}$ الى $\overline{ل\gamma}$ ونسبة $\overline{آ\gamma}$ الى $\overline{ر\gamma}$ ونرسم

على نقطتي $\overline{آ\gamma}$ و $\overline{ر\gamma}$ من خط $\overline{آ\gamma}$ زاويتي $\overline{ح\alpha\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ كزاويتي $\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$

ونخرج خطي $\overline{آ\tau}$ و $\overline{ب\tau}$ في جهة τ على استقامتهما فهما يلتقيان فليلتقيا

على نقطة τ وتكون زوايا مثلثي $\overline{آ\tau\gamma}$ و $\overline{ب\tau\gamma}$ المتناظرة متساوية كايضا

وتكون نسبة $\overline{آ\tau}$ الى $\overline{د\gamma}$ كنسبة $\overline{ب\tau}$ الى $\overline{ل\gamma}$ وكنسبة $\overline{آ\gamma}$ الى $\overline{ر\gamma}$ بمثل ما

تقدم من مثلثي $\overline{آ\beta\gamma}$ و $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ و $\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ل\gamma}$ و $\overline{آ\gamma}$ و $\overline{ر\gamma}$ كزاويتي $\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$

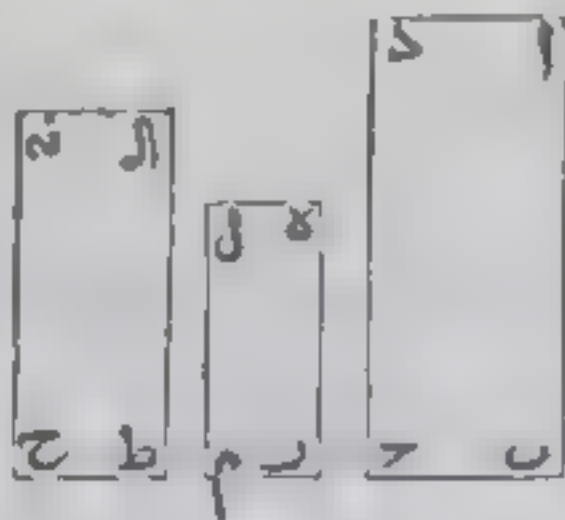
و $\overline{د\gamma\tau}$ و $\overline{ل\gamma\tau}$ و $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ل\gamma}$ و $\overline{آ\gamma}$ و $\overline{ر\gamma}$ تكون زاوية $\overline{ط\alpha\beta}$ كزاوية

$\overline{د\gamma\tau}$ و زاوية $\overline{ب\gamma\tau}$ كزاوية $\overline{ل\gamma\tau}$ و $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ل\gamma}$ و $\overline{آ\gamma}$ و $\overline{ر\gamma}$ المتناظرة

متساوية ولان نسبة $\overline{ا\ط}$ الى $\overline{د\ه}$ كنسبة $\overline{ا\ح}$ الى $\overline{ح\ه}$ ونسبة $\overline{ط\ح}$ الى $\overline{د\ح}$
 كنسبة $\overline{ا\ح}$ الى $\overline{ح\ه}$ ونسبة $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{د\ه}$ كنسبة $\overline{ا\ح}$ الى $\overline{ح\ه}$ ونسبة $\overline{ح\ب}$ الى
 $\overline{د\ه}$ كنسبة $\overline{ا\ح}$ الى $\overline{ح\ه}$ بالشكل الرابع فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
 نسبة $\overline{ا\ط}$ الى $\overline{د\ه}$ كنسبة $\overline{ط\ح}$ الى $\overline{د\ح}$ وكنسبة $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{د\ه}$ وكنسبة $\overline{ب\ح}$ الى
 $\overline{د\ح}$ فسطح $\overline{ط\ب}$ شبه لسطح $\overline{د\ح}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

جميع السطوح المستقيمة الاضلاع التي كل واحد منها
 يشبه سطحاً واحداً بعينه فهي متشابهة

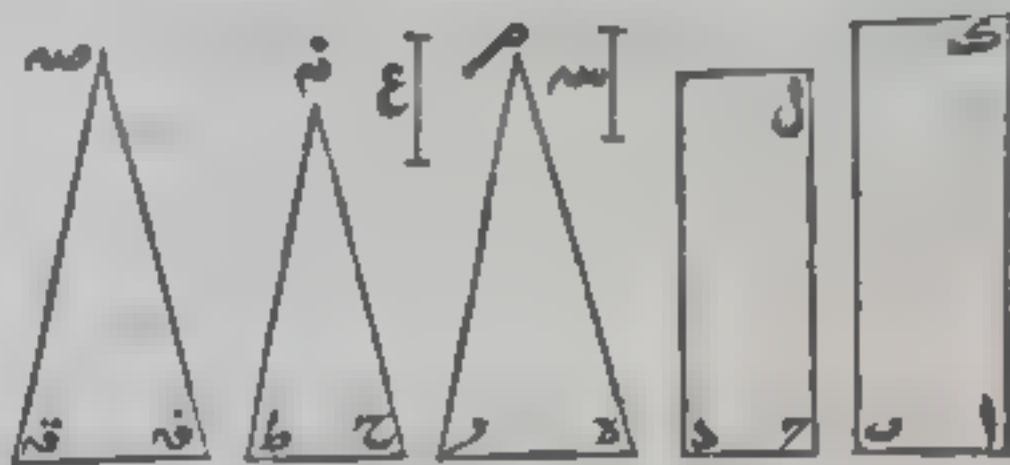
لكن سطحاً $\overline{ا\ب}$ $\overline{د\ه}$ $\overline{ا\ط}$ $\overline{ح\ه}$ يشبهان سطح $\overline{د\ه}$ فاقول انهما متشبهان
 برهانه فلان سطح $\overline{ا\ح}$ يشبهان سطح $\overline{د\ه}$ فزواياها تساوي زوايا
 سطح $\overline{د\ه}$ على التناظر والاضلاع المحيطة
 بتلك الزوايا متناسبة على التناظر فزوايا
 سطح $\overline{ا\ب}$ $\overline{د\ه}$ $\overline{ا\ط}$ $\overline{ح\ه}$ متساوية على التناظر
 فلان سطح $\overline{ا\ح}$ $\overline{د\ه}$ متشبهان تكون نسبة
 $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{د\ه}$ كنسبة $\overline{ب\ح}$ الى $\overline{د\ح}$ ولان سطح
 $\overline{ا\ط}$ $\overline{ح\ه}$ $\overline{د\ه}$ متشبهان تكون نسبة $\overline{د\ه}$
 الى $\overline{ا\ط}$ كنسبة $\overline{د\ه}$ الى $\overline{ط\ح}$ فبالشكل الثاني



والعشرين من الخامسة نسبة $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{ا\ط}$ كنسبة $\overline{ب\ح}$ الى $\overline{ط\ح}$ ولان
 سطح $\overline{ا\ح}$ $\overline{د\ه}$ متشبهان فكون نسبة $\overline{د\ه}$ الى $\overline{ل\م}$ كنسبة $\overline{ب\ح}$ الى $\overline{د\ح}$ ولان
 سطح $\overline{د\ه}$ $\overline{ا\ح}$ متشبهان فكون نسبة $\overline{ل\م}$ الى $\overline{ن\ح}$ كنسبة $\overline{د\ه}$ الى $\overline{ط\ح}$
 فبالشكل الثاني والعشرين من الخامسة نسبة $\overline{د\ه}$ الى $\overline{ن\ح}$ كنسبة $\overline{ب\ح}$
 الى $\overline{ط\ح}$ وكانت نسبة $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{ا\ط}$ كنسبة $\overline{ب\ح}$ الى $\overline{ط\ح}$ فبالشكل الحادي
 عشر من الخامسة نسبة $\overline{ا\ب}$ الى $\overline{ا\ط}$ كنسبة $\overline{د\ه}$ الى $\overline{ن\ح}$ وبمثله تبين في باقي
 الاضلاع وذلك ما اردنا ان نبين

كل اربعة خطوط عملت عليها سطوح متشابهة
 كل اثنين اعني الاول والثاني والثالث والرابع عملاً
 واحداً فان كانت الخطوط متناسبة كانت السطوح
 المعمولة عليها متناسبة وان كانت السطوح متناسبة
 كانت

فيمكن الخطوط \overline{AB} \overline{CD} و \overline{CH} \overline{AT} والسطوح المعولة عليها سطحي \overline{AB} \overline{CD}
 عملا واحدا و سطحي \overline{M} \overline{H} \overline{CH} \overline{AT} عملا واحدا فاقول ان كانت نسبة \overline{AB}
 الى \overline{CD} كنسبة \overline{M} الى \overline{H}



اآ د كنسية ور اى
 ح ط كانت نسبة سطح
 اب الى سطح اد كنسية
 سطح م ور الى سطح نه ح ط
 وبالعكس برهانه
 نجد خطا مستقيما

ثالثا في النسبة لخطي آ ب ح د وهو س ه و خطي م ر ح ط وهو ع بالشكل
العاشر فنسبة آ ب الى ح د كنسبة ه ر الي ح ط ونسبة ح د الي س ه كنسبة
ح ط الي ع فبالشكل الثاني والعشرين من الخامسة نسبة آ ب الي س ه
كنسبه ه ر الي ع ونسبه سطح آب الي سطح لد كنسبة آ ب الي ح د
مثناة بالشكل الثالث عشر ونسبة آ ب الي س ه كنسبة آ ب الي ح د مثناة
فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح آب الي سطح لد كنسبة
آ ب الي س ه ونسبة ه ر الي ع كنسبة آ ب الي س ه فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة سطح آب الي سطح لد كنسبة ه ر الي ع ونسبة ه ر الي
ح ط مثناه كنسبة ه ر الي ع فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
سطح آب الي سطح لد كنسبة ه ر الي ح ط مثناه ونسبة سطح م ه ر الي سطح
ن ح ط كنسبه ه ر الي ح ط مثناه بالشكل الثامن عشر فنسبة سطح آب الي
سطح لد كنسبة سطح م ه ر الي ن ه ط بالشكل الحادي عشر من الخامسة
واما اذا كانت نسبة سطح آب الي سطح لد كنسبة سطح م ه ر الي سطح ن ح ط
كانت نسبة آ ب الي ح د كنسبة ه ر الي ح ط والا لكنت نسبة آ ب الي ح د
كنسبة ه ر الي خط اخر ولمكن هو خط ق ه ونعمل علي خط ق ه سطح
ص ه ق شهاب سطح م ه ر بالشكل التاسع عشر فنسبة سطح م ه ر الي سطح
ص ه ق كنسبه سطح آب الي سطح لد لما ذكرنا وكانت نسبته
سطح م ه ر الي سطح ن ح ط كنسبة سطح آب الي لد فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة سطح م ه ر الي سطح ص ه ق كنيته الي سطح ن ح ط فسبعا
ن ح ط ص ه ق متساويان بالشكل التاسع من الخامسة وكل منهما نسبة سطح
م ه ر فهما متشابهان بالشكل العشرين فضلع ق ه يساوي ضلع ح ط لا انا
ادا ركنا مثلث ص ه ق علي مثلث ن ح ط بحيث تقع نقطة ق ه علي نقطة
ح وضلع ص ه ق علي ضلع ن ح فلا بد وان تقع نقطة ص ه علي نقطة ن ه والا
لوقعت علي نقطة بين نقطتي ح نه او خارجة عنهما وعلي التقديرين لابد
وان يقع ضلع ق ه علي ضلع ح ط لتساوي زاويتي ص ه ق ن ح ط فنقطة

فاما ان تقع على نقطة ط او فيما بين نقطتي ح ط او خارجة عنهما
فيلزم ان يكون احد المثلثين اعظم من الاخر وهما متساويا او تكون
الزاوية الخارجة كذا اخله وهي اعظم منها بالشكل السادس عشر من
الاولى هذا خلف فنقطة ص تقع على نقطة ن فليزم حينئذ ان تقع
نقطة ق على نقطة ط والا يلزم احد المحالين هذا خلف فنسبة د ر الي
ح ط كنسبته الي ق ف بالشكل السابع من الخامسة وكانت نسبة ا ب الي
د كنسبة د ر الي ق ف بالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة ا ب الي
د كنسبة د ر الي ح ط فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

الب

كل سطح متوازي الاضلاع فان جميع السطوح
المتوازية الاضلاع الكائنة على قطره مشابهة له

ومتشابهة



ليكن سطح ا ب ط ا د دراج المتوازي الاضلاع هما
الكائنان على قطر ب د من سطح ا ح المتوازي الاضلاع
فاقول ان سطح ا ب ح ط يشابهان سطح ا د ح ط ومتشابهان
برهانه فلان كل واحد من ضلعي ا د ط ا يوازي
ضلع ب د فهما متوازيان بالشكل الثلثين من الاولى ولان كل واحد من
ضلعي ا د ح ط يوازي ضلع ا ب فهما متوازيان ولان كل واحد من ضلعي
ا د ح ط يوازي ا د فهما متوازيان ولان كل واحد من ضلعي ا د ح ط يوازي
د ح فهما متوازيان بالشكل الثلثين من الاولى ولان خط ا د قطع ضلعي
ب د من اضلاع مثلث ب د ح موازيا لضلع د ح من اضلاعه وخط
ط ا قطع ضلعي ا ب ب د من اضلاع مثلث ا ب د موازيا لضلع ا د من
اضلاعه وخط ح ا قطع ضلعي ب د د ح من اضلاع مثلث ب د ح موازيا
لضلع ب د وخط ا د قطع ضلعي ا ب ا د من اضلاع مثلث ا ب د موازيا
لضلع ا ب من اضلاعه فبالشكل الثاني تكون نسبة ب د الي ا د وب ط الي
ط ا و د ح الي ح د و ا د الي د ح و ا د الي د ح و ا د الي د ح و ا د الي د ح
د ح وب ا الي ا ط و د ح الي د ح و ا د الي د ح و ا د الي د ح و ا د الي د ح
عشر من الخامسة فنسبة ب ح الي ح د كنسبة ب ا الي ا ط و د ح الي د ح و ا د
الي د ح بالشكل الحادي عشر من الخامسة ولان ح ا يساوي د ح و ا د يساوي
ا ط بالشكل الرابع والثلثين من الاولى فنسبة ب ح الي ح ا كنسبته الي د ح
ونسبة ب ا الي ا د كنسبته الي ا ط بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة ب ح الي ح ا ونسبة ب ا الي ا د كنسبة

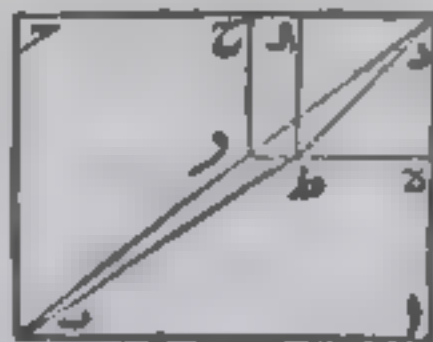
د د

حد الى دح ونسبة اد الى در فاضلاع سطحي رح آح المتناظرة متناسبة ولان
ضلع مره يوازي ضلع اب وضلع اح يوازي ضلع بـ ح فزاوية دمره
كزاوية داب وزاوية راد كزاوية ابـ ا وزاوية دحـ ا كزاوية دحـ ب
وزاوية داح كزاوية دبـ ح بالشكل التاسع والعشرين من الاولى وزاوية
ادـ ح مشتركة فسطح مرـ ح شبه بسطح آـ ح ومثله تبين ان سطح طـ ه شبه
بسطح آـ ح فسطحا مرـ ح طـ ه متشابهان بالشكل العشرين فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

الحـ

كل سطح متوازي الاضلاع فصل منه سطح
متوازي الاضلاع يشبهه ويشاركه في زاوية فهو

كايين على قطـ رة



ولكن سطح ابـ د متوازي الاضلاع وفصل منه
سطح دهـ ح متوازي الاضلاع يشبه سطح آـ ح
ويشاركه في زاوية د فاقول ان سطح دهـ ح كايين
على قطر سطح آـ ح برهانه اناصل در بـ ر بخطين مستقيمين فخط بـ ر
رد احدهما على استقامة الآخر ويصيران خطا واحدا مستقيما هو قطر
لسطح آـ ح والا فلنكن قطره خط آخر واصل بين نقطتي بـ د وهو بـ طـ د
فلا بد وان يقطع احد ضلعي دهـ ح فليقطع ضلع دهـ ح على نقطة طـ
ونخرج منها خط طـ ا في جهة ح يوازي ضلع بـ ح فهو يوازي كل واحد
من ادـ ح بالمثل الواحد والثلاثين من الاولى فخط طـ ا يقطع دح فليقطع
على نقطة ا فسطح اـ هـ شبه بسطح آـ ح بالشكل المتقدم فنسبه حد الى دـ ا
كنسبه اد الى دـ هـ وكانت نسبة حد الى دح كنسبه اد الى دـ هـ فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة حد الى دـ ا كنسبته الى دح فخط دـ ا كخط
دح بالشكل التاسع من الخامسة فالجزء بساوي كله هذا خلف فخط
بـ طـ د لا يمكن ان يقطع احد ضلعي دهـ ح فهو ينطبق على خط بـ ر
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

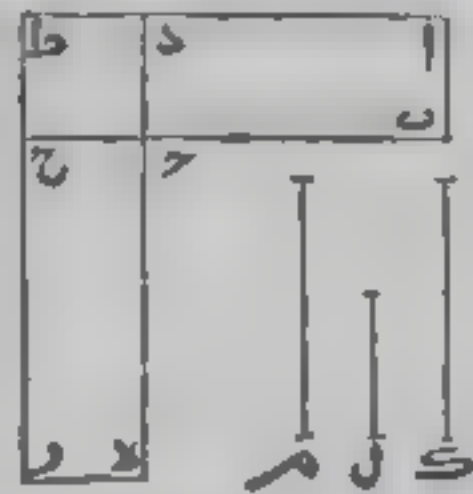
لد

كل سطحين متوازيين الاضلاع يساوي زاويتان
منهما فان نسبة احدهما الى الآخر مولفة من نسبة

الاضلاع المحيطه بالزاويتين المتساويتين

ليكن سطحاً $أ ب د$ $د ه$ $ح$ متوازيي الاضلاع وزاوية $ب د د$ كزاوية $ح د د$ فاقول ان نسبة سطح $أ ح$ الى $د ه$ مولفة من نسبة $ب د$ الى $د ه$ ومن نسبة $د د$ الى $د ه$ برهانه نجعل $ب د$ على استقامة $ح د$ فزاوية $ب د د$ مع زاوية $ح د د$

كقائمتين بالشكل الثالث عشر من الاولي وزاوية $ب د د$ كزاوية $د ح د$ فزاويتا $ب د د$ $ب د د$ كقائمتين فبالشكل الرابع عشر من الاولي خط $د د$ على استقامة خط $د ه$ ونخرج خطي $أ د$ $ح د$ في جهة $د ح$ على استقامتهما فهما يلتقيان لانا اذا وصلنا $د ح$ بخط مستقيم كانت الزاوية المجاورة لزاوية



$أ د ح$ مع الزاوية المجاورة لزاوية $د ح د$ كقائمتين فهي مع الزاوية المجاورة لزاوية $د ح د$ من قائمتين فليلتقيا على نقطة $ط$ وليكن $أ ط$ خط مستقيم محدود ونجعل نسبة $ب د$ الى $د ح$ كنسبة $أ ط$ الى خط آخر وليكن خط $ل$ ونجعل نسبة $د د$ الى $د ه$ كنسبة خط $ل$ الى خط $م$ باستنباه الشكل العاشر ونسب سطح $أ ح$ الى سطح $د ط$ كنسبة $ب د$ الى $د ح$ بالشكل الاول ونسبة $أ ل$ الى $ل م$ كنسبة $ب د$ الى $د ح$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح $أ ح$ الى سطح $د ط$ كنسبة $أ ل$ الى $ل م$ ونسبة سطح $ط د$ الى سطح $د ه$ كنسبة $د د$ الى $د ه$ بالشكل الاول ونسبة $ل م$ الى $م$ كنسبة $د د$ الى $د ه$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح $ط د$ الى سطح $د ه$ كنسبة $أ ل$ الى $ل م$ فبالشكل الثاني والعشرين من الخامسة نسبة سطح $أ ح$ الى سطح $د ه$ كنسبة $أ ل$ الى $ل م$ ونسبة $أ ل$ الى $ل م$ مولفة من نسبة $أ ل$ الى $ل م$ اعني نسبة $ب د$ الى $د ح$ ومن نسبة $ل م$ الى $م$ اعني نسبة $د د$ الى $د ه$ فنسبة سطح $أ ح$ الى سطح $د ه$ مولفة من نسبة $ب د$ الى $د ح$ ومن نسبة $د د$ الى $د ه$ لما بين في صدر المقالة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

اله

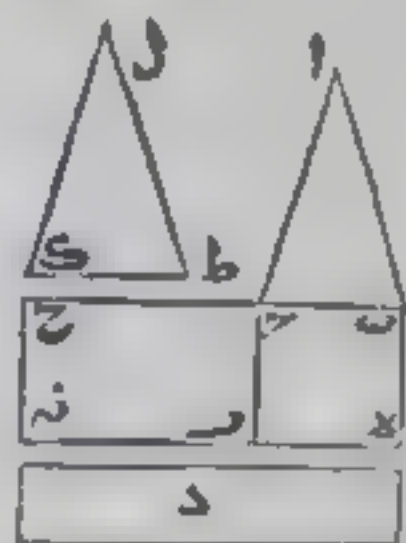
كل سطحين مفروضين مستقي الاضلاع لنا ان نعمل سطحاً مستقيماً الاضلاع يشبه احدهما ويساوي

الاخر

ليكن احد السطحين المفروضين سطح $أ ب د$ والسطح الاخر $د$ فاقول لنا ان نعمل سطحاً يشبه سطح $أ ب د$ ويساوي سطح $د$ برهانه فنعمل على خط $ب د$ سطحاً متوازي الاضلاع يساوي سطح $أ ب د$ بالشكل الرابع والاربعين

من

من الاول وهو سطح $\overline{ب ح ر ه}$ ونعمل على خط $\overline{ح ر}$ سطحا متوازي الاضلاع
يساوي سطح $\overline{د}$ ونكون زاوية $\overline{ر ح ج}$ منه يساوي زاوية $\overline{ه ب ح}$ بالشكل
الرابع والاربعين من الاول وهو سطح $\overline{م ر ح}$ فيحدث عرض $\overline{ح ر}$ فلان
زاوية $\overline{م ر ح}$ مع زاوية $\overline{ه ب ح}$ كقائمتين بالشكل



التاسع والعشرين من الاول فزاويتا $\overline{ر ح ج}$ و $\overline{م ر ح}$
كقائمتين فخط $\overline{ب ح}$ على استقامة خط $\overline{ح ر}$ بالشكل
الرابع عشر من الاول ولان زاوية $\overline{ه ر ج}$ كزاوية
 $\overline{م ر ح}$ بالشكل التاسع والعشرين من الاول وزاوية
 $\overline{ح ر ن}$ مع زاوية $\overline{م ر ح}$ كقائمتين بالشكل التاسع
والعشرين من الاول فزاويتا $\overline{ه ر ج}$ و $\overline{ح ر ن}$ كقائمتين

فخط $\overline{ه ر ن}$ خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاول فسطحا $\overline{ب ر م ر ح}$
هاتين خطي $\overline{ب ح}$ و $\overline{ه ن}$ المتوازيين ونحدد خطا مستقيما وسطا في النسبة
بين خطي $\overline{ب ح}$ و $\overline{ح ر}$ بالشكل التاسع وهو خط $\overline{ط ا}$ ونعمل عليه شكلا
شبهها بسط $\overline{ا ب ح}$ بالشكل العشرين وهو سطح $\overline{ل ط ا}$ ونسبه سطح $\overline{ا ب ح}$ الى
سطح $\overline{ل ط ا}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ط ا}$ متناه بالشكل الثاني عشر ونسبه $\overline{ب ح}$ الى
 $\overline{ح ر}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ط ا}$ متناه بالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
سطح $\overline{ا ب ح}$ الى سطح $\overline{ل ط ا}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ح ر}$ ونسبه سطح $\overline{ب ر م}$ الى سطح
 $\overline{م ر ح}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ح ر}$ فنسبة سطح $\overline{ا ب ح}$ الى سطح $\overline{ل ط ا}$ كنسبة سطح
 $\overline{ب ر م}$ الى سطح $\overline{م ر ح}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة لكن سطح $\overline{ا ب ح}$ يساوي
سطح $\overline{ب ر م}$ فسطح $\overline{ل ط ا}$ يساوي سطح $\overline{م ر ح}$ بالشكل الرابع عشر من الخامسة
وكان سطح $\overline{د}$ يساوي سطح $\overline{م ر ح}$ فسطح $\overline{ل ط ا}$ يساوي سطح $\overline{د}$ وكان سطح $\overline{ل ط ا}$
شبهها بسط $\overline{ا ب ح}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

الو

اعظم السطوح المتوازية الاضلاع التي يضاف الي اي
خط مستقيم محدود ينقص عن تمام الخط سطوحا
شبيهة بالسطح المتوازي الاضلاع المعمول على نصف
الخط الشبيه بالسطوح التي هي سطح النقصانات

ليكن $\overline{ا ب}$ خطا مستقيما محدودا فننصفه على نقطة $\overline{ح}$ بالشكل العاشر من
الاول ونجعل خط $\overline{ب ر}$ المستقيم المحدود محيطا مع خط $\overline{ا ب}$ زاوية
وتخرج من نقطة $\overline{ح}$ خط $\overline{ح م}$ موازيا له بالشكل الواحد والثلاثين من الاول
ونفصل منه $\overline{ح م}$ مساويا لخط $\overline{ب ر}$ بالشكل الثالث من الاول ونصل $\overline{ر م}$

الدلت والاربعين من الاول فسطح هـ ط اعظم من سطح ز فاذا اضفنا
سطح آ ط الى سطح هـ ط حصل سطح أم واذا اضفناه الى سطح ز حصل سطح
السطح أم اعظم من سطح آ فلو فرضنا بين



نقطتي ب ز على خط ب ز نقطا غير متناهية
واخر جذا من كل واحدة منها خطا متوازيين
لخط ب ز فانه يقطع القطر وتخرج من نقطة
المقاطع خط يوازي خط آ ب واخر جناه في

جهته الى ان ينتهي الى ضلعي آ هـ ب فانه يحدث سطوح متوازية
الاضلاع غير متناهية مضافه الى خط آ ب ناقصا كل واحد منها عن
خط آ ب سطحا شبيها بسطح ب م فيكون سطح أم اعظم من كل واحد من
نلك السطوح بالبيان المذكور بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

التر

كل خط مستقيم محدود مفروض معلوم لنا
ان نضيف اليه سطحا متوازي الاضلاع مساويا
لسطح معلوم مفروض مستقيم الاضلاع ينقص عن
تمام الخط سطحا متوازي الاضلاع شبيها بسطح
معلوم مفروض متوازي الاضلاع

ليكن الخط آ ب والسطح المستقيم الاضلاع سطح ز والسطح المتوازي
الاضلاع سطح د ر فاقول لنا ان نضيف الى خط آ ب سطحا متوازي الاضلاع
يساوي سطح ز

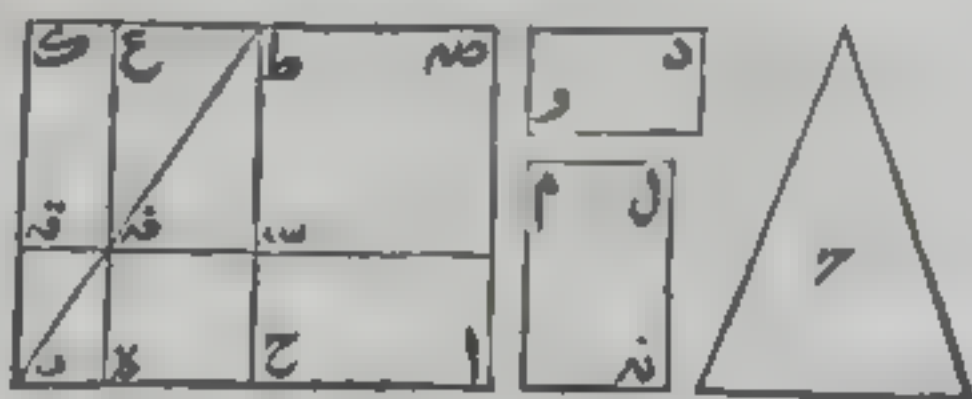


وينقص عن تمام
خط آ ب سطحا
متوازي الاضلاع
شبيها بسطح د ر
برصانه فنصف

خط آ ب على نقطة ح بالشكل العاشر من الاول ونعمل على خط ب ح سطحا
متوازي الاضلاع شبيها بسطح د ر بالشكل التاسع عشر وهو سطح ب ح ط آ
وتخرج من نقطة آ خط اصه موازيا للخط ح ط بالشكل الواحد والثلاثين
من الاول وتخرج خط آ ط في جهته ط على استقامته فهو يلقي خط اصه
لانا اذا وصلنا خط آ ط المستقيم كانت الراوية المجاورة لراوية ب آ ط

مع الزاوية المحاورة لزاوية α كقائمتين بالشكل التاسع والعشرين من
الاولى فزاوية α مع الزاوية المحاورة لزاوية α اقل من قائمتين
فليلقه على نقطة α فسطح α المتوازي الاضلاع ان كان مساويا لسطح
فقد حصل المطلوب لانا اضفنا الى خط α سطح α المتوازي الاضلاع
ينقص عن تمامه سطح α الشبيه بسطح α ويساوي سطح α وان لم يكن
مساويا لسطح α يكون اعظم منه لما بين في الشكل المتقدم فنعمل سطحا
مساويا لفصل سطح α على سطح α وشبهها بسطح α بالشكل الخامس
والعشرين ولينكن هو سطح α فلان سطح α α ندم يشبهان سطح α
فهما متشابهان بالشكل العشرين فسطح α يشبه سطح α فلتكن
زاوية α ندم منه تساوي زاوية α وضع α ندم نظير ضلع α وضع
لم نظير ضلع α فلان نسبة α الى α كسبة α الى α لم لا جازان
يكون α مساويا لسطح α او اصغر منه والا لكان ضلع α كسطح
لم او اصغر منه فكون سطح α كسطح α او اصغر منه وكان اعظم منه
لانه مساو لسطح α بالشكل السادس والثلاثين من الاولى هذا خلف

فصلع α اعظم
من ضلع α فنصل
من α سطح
مساويا لسطح α
ومن ضلع α سطح
مساويا لسطح α

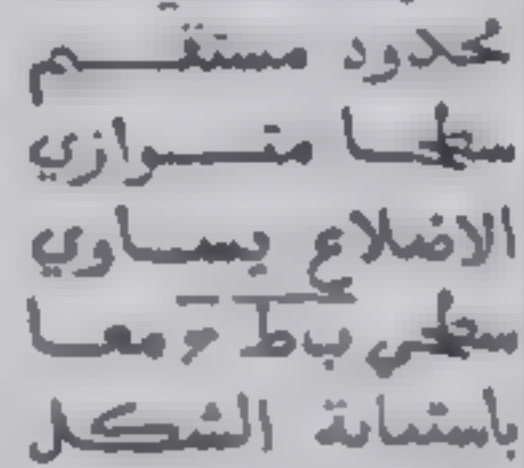


بالشكل الثالث من الاولى ونخرج من نقطة α خط α موازيا لسطح
سطح بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى ونخرجه على استقامته في
جهة α الى ان ينتهي الى خط α فليكنه الى نقطة α ونخرج من نقطة α
خط α يوازي خط α بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى ونخرجه
في جهته الى ان ينتهي الى ضلع α على نقطة α وينقطع ضلع α وهر
على ضلع α على نقطة α فسطح α متوازي الاضلاع لان ضلع α α
يوازي α بالشكل الثلاثين من الاولى والاضلاع المتقابلة منه مساوية
بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى فسطح α يساوي سطح α ونخرج
قطر α فهو يمر على نقطة α بالشكل الثالث والعشرين لان سطح α α
شبه سطح α ولان ضلعي α α متساويان فسطحا α α متساويان
بالشكل السادس والثلاثين من الاولى وكان سطح α كسطح α ندم فسطح
 α كسطح α ندم لكن سطح α مساو لسطح α فسطح α α
يساوي سطح α وسطح α α متساويان بالشكل السادس والثلاثين
من الاولى وسطح α يساوي سطح α بالشكل الثالث والاربعين من
الاولى فسطح α يساوي سطح α وهو سطح متوازي الاضلاع ينقص عن

اب

3

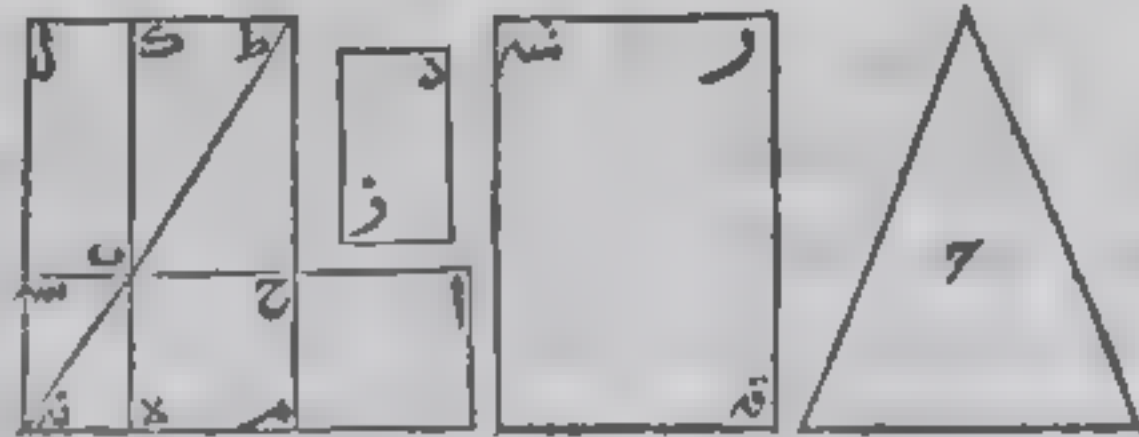
ليكن الخط \overline{AB} والسطح المستقيم الاضلاع \overline{AC} والسطح المتساوي
الاضلاع \overline{BC} در فاقول لما ان نصف \overline{AB} سطح متوازي الاضلاع
يساوي \overline{AC} ويزيد على خط \overline{AB} سطح متوازي الاضلاع شبهها بسطح
در برهانه نصف \overline{AB} على نقطه \overline{C} بالشكل العاشر من الاول ونعمل
على \overline{C} سطح \overline{B} ح ط المتوازي الاضلاع يشبه سطح در بالشكل التاسع
عشر ونعمل على خط



161

خط م نه يوازي ط ا ونخرجه في جهة م علي استقامته الي غير النهاية
ومن نقطة ل خط ل نه يوازي م ط بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي
ونخرجه في جهة م علي استقامته ولانا اذا وصلنا م ل بخط مستقيم كانت
زاوية نه م ل مع الزاوية المحاورة لزاوية م ل ط كفايتين بالشكل التاسع
والعشرين من الاولي فراويتا نه م ل نه اقل من قايمتين فخطا م نه ل نه
يلتقيان فليلتقيا علي نقطة نه فسطح م ل كسطح نه ب باطباق سطح نه
علي سطح م ل بحيث ينطبق نقطة ر علي نقطة ط وضلعا قمر نه
علي ضلعي م ط ط ل ونخرج من آ خط يوازي ح م في جهة م بالشكل
الواحد والثلاثين من الاولي ونخرجه علي استقامته فينتهي الي خط نه م
بمثل ما بينا اذا وصلنا ام بخط مستقيم ونخرج خطي ب ح ب ا علي
استقامتهما في جهة

ب فلنته ح ب الي
ضلع د ل علي نقطة
سه وب ا الي ضلع
م نه علي نقطة ه
فسطح ح ا كايين علي

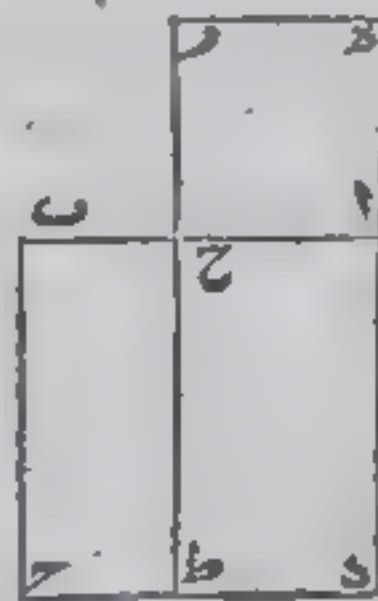


قطر سطح م ل بالشكل الثالث والعشرين فخط نه ب ط قطر لسطح م ل
فسطح ه سه يشبه سطح ح ا بالشكل الثاني والعشرين وكان سطح دمر شبيها
بسطح ح ا فسطحا سه دمر متشابهان بالشكل العشرين وكان سطحا ح ا ح
يساويان سطح قمر نه وسطح م ل يساوي سطح قمر نه فعلم م نه ا يساوي
سطح ح م م م بل مكتم ب م بالشكل الثالث والاربعين من الاولي وسطح
ام مكتم ب م بالشكل السادس والثلاثين من الاولي فسطح انه كعلم م نه ا وكان
سطح ح كعلم م نه ا فسطح انه المتوازي الاضلاع يساوي سطح ح ويزيد علي
خط اب سطح ه سه الشبه بسطح دمر فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
ط

كل خط مستقيم محدود مفروض لنا ان نقسمه

علي نسبة ذات وسط وطرفين

ليكن الخط اب فاقول لنا ان نقسمه علي نسبة ذات
وسط وطرفين برهانه نرسم علي اب مربع اب ح د
بالشكل الخامس والاربعين من الاولي ونضيف الي
خط اد سطحا متوازي الاضلاع يساوي مربع ا ح و
يزيد علي خط اد سطحا متوازي الاضلاع يشبه
مربعاً بالشكل المتقدم وليكن السطح المضاف سطح د ط والسطح المتوازي
الاضلاع



الاضلاع الذي يزيد على خط \overline{AD} سطح \overline{AD} فنفذ \overline{H} لا يمكن ان يقع على نقطة \overline{B} او خارجة عن خط \overline{AB} والا يلزم ان يكون سطح \overline{H} ضعف مربع \overline{AC} او اعظم من ضعفه هذا حلف فنقع بين نقطتي \overline{AB} فيكون \overline{AH} مربعاً لان مشابه المربع مربع فلان ضلع \overline{H} كضلع \overline{AD} بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى فضلع \overline{AB} كضلع \overline{H} وضلع \overline{AC} كضلع سطح \overline{H} فاما احد الاول والثالث وهما \overline{AB} \overline{H} \overline{AC} اضعاف متساوية العدة اي عدة كانت مما لا يتناهى والثاني والرابع وهما \overline{AC} \overline{H} اضعاف متساوية العدة اي عدة كانت مما لا يتناهى فان كانت اضعاف الاول زايدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زايدة على اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة \overline{AB} الى \overline{AC} كنسبة \overline{H} الى \overline{H} وايضا فلان سطح \overline{H} \overline{H} متوازي بالاضلاع وزاوية \overline{AC} \overline{H} \overline{B} \overline{H} متساويتان بالشكل الخامس عشر من الاولى فنسبة ضلع \overline{AC} الى ضلع \overline{H} كنسبة \overline{H} الى \overline{H} بالشكل الثالث عشر فبالشكل الحادي عشر من الخامس نسبة \overline{AB} الى \overline{AC} كنسبة \overline{AC} الى \overline{H} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ومن يقدم ان جميع الخطوط المقسومة على نسبة ذات وسط وطرفين مقسومة على نسبة واحدة اي نسبة اي خط منها الى قسمه الاعظم كنسبة قسم الاعظم من كل واحد من تلك الخطوط الى قسمه الاصغر ونسبه كل واحد من تلك الخطوط الى قسمه الاعظم ونسبة تلك الخطوط الى بعضها بعض كنسبة اقسام بعضها الى بعض النظر من النظر فجميع ما يعرض لواحد منها يعرض لكل واحد من بواقي تلك الخطوط

وط

فلنكن لبيان ذلك خط \overline{DE} مقسوما على نقطة \overline{H} بنسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاعظم \overline{DH} فيكون سطح \overline{AB} في \overline{H} كمربع \overline{AC} وسطح \overline{DE} في \overline{H} كمربع \overline{DE} باستبان الشكل السادس عشر فسطحا \overline{AB} في \overline{H} و \overline{DE} في \overline{H} مربع مربعي \overline{AC} \overline{DE} اربعة مقادير اذا اخذ للاول والثالث وهما سطح \overline{AB} في \overline{H} و \overline{DE} في \overline{H} اضعاف متساوية العدة اي عدة كانت مما لا يتناهى واخذ للثاني والرابع وهما مربع \overline{AC} \overline{DE} اضعاف متساوية العدة اي عدة كانت مما لا يتناهى فان كانت اضعاف الاول زايدة على اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زايدة على اضعاف الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة سطح \overline{AB} في \overline{H} الى مربع \overline{AC} كنسبة سطح \overline{DE} في \overline{H} الى مربع \overline{DE} ولان نسبة الاضعاف اذا كانت متساوية العدة كنسبة

الاجزاء بالشكل الخامسة عشر من الخامسة فتكون نسبة اربعة امثال
سطح \overline{AB} في $\overline{B\Gamma}$ الى مربع \overline{AC} كنسبة اربعة امثال سطح \overline{DE} في $\overline{D\Gamma}$ الى
مربع $\overline{D\Gamma}$ فبالتركيب بالشكل السابع عشر من الخامسة نسبة اربعة
امثال سطح \overline{AB} في $\overline{B\Gamma}$ مع مربع \overline{AC} الى مربع \overline{AC} كنسبة اربعة امثال
سطح \overline{DE} في $\overline{D\Gamma}$ مع مربع $\overline{D\Gamma}$ الى مربع $\overline{D\Gamma}$ لكن اربعة امثال سطح \overline{AB} في
 $\overline{B\Gamma}$ مع مربع \overline{AC} يساوي مربع \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا \overline{AB}
وامربعة امثال سطح \overline{DE} في $\overline{D\Gamma}$ مع مربع $\overline{D\Gamma}$ يساوي مربع \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا
اتصلا خطا واحدا بالشكل الثامن من الثانية فنسبة مربع \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا



اتصلا خطا واحدا الى مربع \overline{AC} كنسبة مربع \overline{DE}
 $\overline{D\Gamma}$ اذا جعلنا خطا واحدا الى مربع $\overline{D\Gamma}$ ثم نقول
نسبة خطي \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى
خط \overline{AC} مثناة نسبة مربع \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا
واحدا الى مربع \overline{AC} بالشكل الثامن عشر وكانت
نسبة مربع \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى مربع
 $\overline{D\Gamma}$ كنسبة مربع \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا
الى مربع $\overline{D\Gamma}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
نسبة خطي \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى

خط \overline{AC} مثناة كنسبة مربع \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى مربع $\overline{D\Gamma}$
ونسبة خطي \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى خط \overline{DE} مثناة كنسبة
مربع \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى مربع $\overline{D\Gamma}$ بالشكل الثامن عشر
فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة خطي \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا
واحدا الى خط \overline{AC} مثناة كنسبة خطي \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا
الى خط \overline{DE} مثناة فنسبة خطي \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى
خط \overline{AC} كنسبة خطي \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا اتصلا خطا واحدا الى خط \overline{DE}
فبالتركيب بالشكل السابع عشر من الخامسة نسبة خطوط \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ \overline{AC}
اذا اتصلت خطا واحدا الى خط \overline{AC} كنسبة خطوط \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ اذا
انصلت خطا واحدا الى خط \overline{DE} لكن خطوط \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ \overline{AC} ضعف \overline{AB}
وخطوط \overline{DE} $\overline{D\Gamma}$ ضعف \overline{DE} ونسبة الاضعف اذا كانت متساوية
كنسبة الاجزاء بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة \overline{AB} الى \overline{AC}
كنسبة \overline{DE} الى $\overline{D\Gamma}$ فبالابدال بالشكل السادس عشر من الخامسة
نسبة \overline{AC} الى $\overline{D\Gamma}$ كنسبة \overline{AB} الى \overline{DE} فبالشكل التاسع عشر من الخامسة
نسبة $\overline{B\Gamma}$ الى $\overline{D\Gamma}$ كنسبة \overline{AB} الى \overline{DE} فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
نسبة \overline{AC} الى $\overline{D\Gamma}$ كنسبة $\overline{B\Gamma}$ الى \overline{DE} ٥

ل

كل

كل مثلثين متشابهين احاطا ضلعان منهما
زاوية وكانا موازيين لضلعين آخرين منهما
النظيرين لهما في النسبة فان احدا لضلعين
الباقين منهما علي استقامة الضلع الاخر منهما *

ليكن ضلعا $\overline{ب\delta}$ من مثلثي $\overline{ا\beta\delta}$ احاطا بزاوية $\overline{ح\beta\delta}$ و $\overline{ا\gamma\delta}$
بوازي $\overline{ب\delta}$ وكانت نسبة $\overline{ا\delta}$ الي $\overline{ب\delta}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الي $\overline{د\delta}$ فاقول ان ضلع
 $\overline{ا\beta}$ علي استقامة ضلع $\overline{ب\delta}$ برهانه فلان ضلع $\overline{ا\gamma}$
يوازي ضلع $\overline{ب\delta}$ وضلع $\overline{ب\delta}$ يوازي ضلع $\overline{د\delta}$ فكل من
زاويتي $\overline{ا\gamma\delta}$ و $\overline{ب\delta\delta}$ يساوي زاوية $\overline{ح\beta\delta}$ بالشكل التاسع
والعشرين من الاولي فهما متساويتان ونسبة $\overline{ا\delta}$ الي $\overline{ب\delta}$
كنسبة $\overline{ب\delta}$ الي $\overline{د\delta}$ فبالشكل السادس زاوية $\overline{ح\beta\delta}$

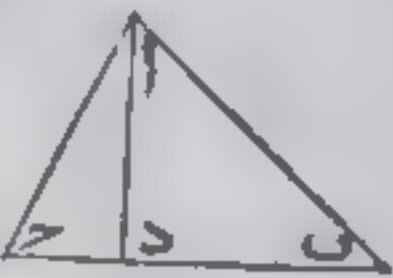


كزاوية $\overline{د\beta\delta}$ وكانت زاوية $\overline{ح\beta\delta}$ كزاوية $\overline{ا\gamma\delta}$ فزاوية $\overline{ح\beta\delta}$ كزاويتي
 $\overline{ا\gamma\delta}$ و $\overline{د\beta\delta}$ وهما مع زاوية $\overline{ح\beta\delta}$ كفايتين بالشكل الثاني والثلاثين من
الاولي فزاويتا $\overline{ا\gamma\delta}$ و $\overline{د\beta\delta}$ كفايتين فضلع $\overline{ا\beta}$ علي استقامة ضلع $\overline{ب\delta}$
فضلع $\overline{ا\beta}$ علي استقامة ضلع $\overline{ب\delta}$ بالشكل الرابع عشر من الاولي فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

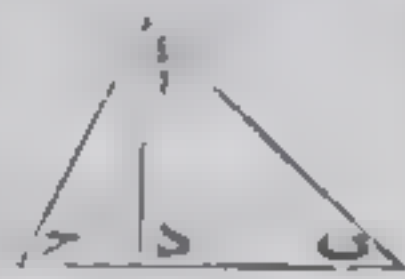
لا

كل مثلث مستقيم الاضلاع قائم الزاوية فار
الشكل المستقيم الاضلاع المضاف الي وتر القائمة
منه يساوي الشكين المستقيمي الاضلاع المضافين
الي الضلعين المحيطين بها اذا كانا شبيهين به *

لتكن زاوية $\overline{ب\alpha\gamma}$ من مثلث $\overline{ا\beta\gamma}$ قائمة فاقول ان الشكل المستقيم
الاضلاع المضاف الي ضلع $\overline{ب\gamma}$ يساوي الشكين
المستقيمي الاضلاع المضافين الي ضلعي $\overline{ا\beta}$ و $\overline{ا\gamma}$ معا
اذا كانا شبيهين بالشكل المضاف الي $\overline{ب\gamma}$ برهانه
فلان نسبة مربع $\overline{ا\beta}$ الي مربع $\overline{ب\gamma}$ كنسبة مربع
 $\overline{ا\gamma}$ الي $\overline{ب\gamma}$ مثناه بالشكل الثامن عشر ونسبة الشكل المستقيم الاضلاع



المعول على ضلع \overline{AB} الى الشكل المستقيم الاضلاع المعول على \overline{BC} اذا كانا
متشابهين كنسبة \overline{AB} الى \overline{BC} مثناة بالشكل الثامن عشر فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع \overline{AB} الى مربع \overline{BC} كنسبة الشكل
المستقيم الاضلاع المعول على \overline{AB} الى الشكل المستقيم الاضلاع المعول
على \overline{BC} اذا كانا متشابهين وبمثل ما ذكرنا يبين ان
نسبة مربع \overline{AC} الى مربع \overline{BC} كنسبة الشكل
المستقيم الاضلاع المعول على \overline{AC} الى الشكل المستقيم
الاضلاع المعول على \overline{BC} اذا كانا متشابهين
فبالشكل الرابع والعشرين من الخامسة نسبة مربع \overline{AB} الى \overline{AC} الى
مربع \overline{BC} كنسبة الشكلين المستقيمين الاضلاع المعولين على ضلعي \overline{AB} \overline{AC}
معا الى الشكل المستقيم الاضلاع المعول على \overline{BC} اذا كانا شبيهين به لكن
مربع \overline{AB} الى \overline{AC} معا كمربع \overline{BC} بالشكل السابع والاربعين من الاولى
بالشكلان المستقيمان الاضلاع المعولان على ضلعي \overline{AB} \overline{AC} معا يساويان
الشكل المستقيم الاضلاع المعول على ضلع \overline{BC} اذا كانا شبيهين به او يقول
نخرج من نقطة \overline{A} عمودا على ضلع \overline{BC} بالشكل الذي عشر من الاولى
فيكون ضلع \overline{AB} وسطا في النسبة بين قاعدة \overline{BC} و \overline{BD} الذي هو قسم
منها وضلع \overline{AC} وسطا في النسبة بين قاعدة \overline{BC} و \overline{CD} الذي هو قسم
منها باستيناه الشكل الثامن فيكون نسبة \overline{BC} الى \overline{BD} كنسبة \overline{BC} الى
 \overline{BA} مثناة ونسبة \overline{BC} الى \overline{CD} كنسبة \overline{BC} الى \overline{CA} مثناة بما تبين في صدر
المقالة الخامسة فبالخلاف نسبة \overline{BD} الى \overline{BC} كنسبة \overline{AB} الى \overline{BC} مثناة
ونسبة الشكل المعول على \overline{AB} الى الشكل المعول على \overline{BC} كنسبة \overline{AB} الى
 \overline{BC} مثناة بالشكل الثاني عشر فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
 \overline{BD} الى \overline{BC} كنسبة الشكل المعول على \overline{AB} الى الشكل المعول على \overline{BC} اذا
كانا متشابهين ونسبة \overline{CD} الى \overline{BC} كنسبة \overline{AC} الى \overline{BC} مثناة ونسبة
الشكل المعول على \overline{AC} الى الشكل المعول على \overline{BC} كنسبة \overline{AC} الى \overline{BC}
مثناة بالشكل الثامن عشر فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة \overline{CD}
الى \overline{BC} كنسبة الشكل المعول على \overline{AC} الى الشكل المعول على \overline{BC} اذا كانا
متشابهين فبالشكل الرابع والعشرين من الخامسة نسبة \overline{BD} الى \overline{BC} الى \overline{CD} الى \overline{BC}
كنسبة الشكلين المعولين على \overline{AB} \overline{AC} معا الى الشكل المعول على \overline{BC}
اذا كانا شبيهين به لكن \overline{BD} الى \overline{BC} يساويان \overline{CD} الى \overline{BC} فالشكلان المعولان على \overline{AB}
 \overline{AC} معا يساويان الشكل المعول على \overline{BC} اذا كانا شبيهين به فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين



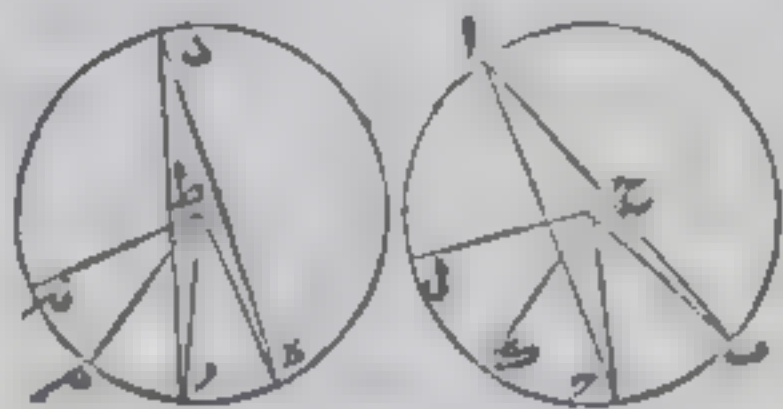
لـ

كل زاويتين في الدائرتين المتساويتين مركزيتين

كانتا

كانتا او محيطيين فان نسبة احديهما الى الاخرى
كنسبة قوسهما على الـ **ولاء** *

ليكن في دائرة \overline{AB} المساوية لدائرة \overline{BAC} زاوية \overline{BAC} على المركز
وزاوية \overline{BAC} على المحيط وفي الاخرى زاوية \overline{BAC} على المركز وزاوية
 \overline{BAC} على المحيط فاقول ان نسبة زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} او نسبة
زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} كنسبة قوس \overline{BAC} الى قوس \overline{BAC} برهانه
نفصل من محيط دائرة \overline{AB} امثال قوس \overline{BAC} كم شينا وليكن المقصول
قوسي \overline{AC} ونفصل من محيط دائرة



دائرة امثال قوس \overline{BAC} كم شينا وليكن
المقصول قوسي \overline{AC} ونفصل بين
نقطة \overline{C} وبين كل واحدة من
نقطتي \overline{A} و \overline{L} وبين نقطة \overline{P} وكل
واحدة من نقطتي \overline{M} و \overline{N} بخط مستقيم

فكل من زاويتي \overline{LAC} و \overline{LAC} كزاوية \overline{BAC} وكل من زاويتي \overline{NAP} و \overline{NAP} كزاوية
كزاوية \overline{BAC} وطر بالشكل السادس والعشرين من الثالث فعدد اضعاى
زاوية \overline{BAC} لزاوية \overline{BAC} كعدد اضعاى قوس \overline{BAC} لقوس \overline{BAC} وعدد
اضعاى زاوية \overline{BAC} لزاوية \overline{BAC} كعدد اضعاى قوس \overline{BAC} لقوس \overline{BAC}
و فان كانت زاوية \overline{BAC} اعظم من زاوية \overline{BAC} كانت قوس \overline{BAC}
اعظم من قوس \overline{BAC} وان كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة
كانت ناقصة بقوة الشكل السادس والعشرين من الثالثة فظاهر ان
زاويتي \overline{BAC} و \overline{BAC} وقوسي \overline{BAC} و \overline{BAC} اربعة متساويين اذا اخذ الاول
والثالث اي اضعاى متساوية العدد وهما زاوية \overline{BAC} وقوس \overline{BAC}
والثالث والرابع اي اضعاى متساوية العدد وهما زاوية \overline{BAC} وقوس \overline{BAC}
و فان كانت اضعاى الاول زايدة على اضعاى الثاني كانت اضعاى
الثالث زايدة على اضعاى الرابع وان كانت مساوية كانت مساوية
وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} كنسبة
قوس \overline{BAC} الى قوس \overline{BAC} ولان زاوية \overline{BAC} ضعف زاوية \overline{BAC}
وزاوية \overline{BAC} ضعف زاوية \overline{BAC} وطر بالشكل التاسع عشر من الثالثة ونسبة
الاجزاء كنسبة الاضعاى بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة
زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} كنسبة زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} وكانت
نسبة قوس \overline{BAC} الى قوس \overline{BAC} كنسبة زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} وطر وكانت
في الشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة زاوية \overline{BAC} الى زاوية \overline{BAC} كنسبة
قوس \overline{BAC} الى قوس \overline{BAC} ورو ذلك ما اردنا ان نبين *

تمت المقالة السادسة والله المجد وتشكره على ما ساعد *

المقالة السابعة وتسعة وثلاثون

المصادر

الكم عرض يقبل القسمة والاقسمة لذاته فان اشتركت اجزاء في حد
فهو الكم المتصل والا فهو المنفصل وهو اما قار الذات وهو الذي يحصل
اجزائه في الوجود معا وهو العدد وغير قار الذات وهو الذي لا يحصل
اجزائه في الوجود معا وهو القول \odot الوحدة هي به متمنع الوجود عن
الانقسام الى اشياء تشاركه في تمام دانيانه \odot العدد هو الكلية المتألفة
من الوحدات ويقال العدد على الواحد من حيث هو واقع في مراتب
العدد \odot كل عدد اقل من عدد آخر فان عدده فهو جزء والمعدود
اضعافه وان لم يعدده فهو اجزاء منه \odot العدد الزوج كل عدد ينقسم
بمتساويين ويخالف الفرد بواحد \odot والعدد الفرد كل عدد لا يمكن
ان ينقسم بمتساويين ويخالف الزوج بواحد \odot زوج الزوج كل عدد
يعدده عدد زوج مرات عدتها زوج \odot وزوج الفرد كل عدد يعدده عدد
فرد مرات عدتها زوج \odot وفرد الفرد كل عدد يعدده عدد فرد مرات
عدتها فرد \odot العدد الاول كل عدد لا تعدده غير الواحد \odot والعدد
المركب كل عدد يعدده عدد غير الواحد \odot والاول عند عدد كل عددين
يعددهما معا غير الواحد \odot والعدد المركب عند عدد كل عددين
يعددهما معا عدد غير الواحد \odot والاعداد المشتركة كل عددين او اعداد
يعددها جميعا غير الواحد \odot والاعداد المناسبة كل عددين او اعداد
لا يعددها معا عدد غير الواحد \odot الصرب هو ان يوجد احد
العددين بعدد احاد العدد الاخر فيكون خصه الواحد من احاد
المصروب في المصروب فيه بعينه والجمع هو العدد الحاصل من الصرب
العدد \odot العدد المربع هو العدد الحاصل من ضرب عدد في مثله
ويحيط به عددان متساويان \odot العدد المكعب هو العدد المجموع من
ضرب عدد في مربعه ويحيط به ثلاثة اعداد متساوية \odot العدد المسطح
هو العدد الحاصل من ضرب عدد في عدد ما ويحيط به عددان ويقال
للمصروب والمصروب فيه ضلعا المسطح \odot العدد المجسم هو العدد الحاصل
من ضرب عدد في عدد مسطح ويحيط به ثلاثة اعداد في اضلاع المجسم \odot
الاعداد المناسبة هي الاعداد التي الاول منها مثل او اضعاف او اجزاء
من الثاني كالثالث من الرابع بعينه \odot والاعداد المسطحة والمجسمة
المتشابهة هي الاعداد التي اضلاعها متناسبة \odot العدد التام كل عدد
اجزائه متساوية \odot

الشكل

الشكل

آ

كل عددين مختلفين نقص مثل الاول او
امثاله من الاكثر حتى بقي اقل من الاقل ثم نقص مثل
الباقى او امثاله من الاقل حتى بقي اقل من الباقي
الاول وهكذا دائما فلا ينتهيا في التناقص الى عدد
بعد ما يليه قبله الى ان ينتهي الى الواحد فهما

متباينان

ليكن عددا \overline{AB} \overline{CD} مختلفين و \overline{CD} اقلهما ونقص مثل \overline{CD}
او امثاله من \overline{AB} الى ان يبقى \overline{AP} اقل من \overline{CD} ونقص
مثل \overline{AP} او امثاله من \overline{CD} الى ان يبقى \overline{CH} اقل من \overline{AP}
ونقص مثل \overline{CH} او امثاله من \overline{AP} الى ان يبقى \overline{AA} الواحد

فاقول ان عددي \overline{AB} \overline{CD} متباينان برهانهم فلان لو تساونا لعددهما
عدد غيرهما وليكن هو \overline{R} فلان \overline{R} يعد \overline{CD} وهو يعد \overline{B} فهو يعد
 \overline{B} وكان \overline{R} يعد \overline{AB} فهو يعد \overline{AP} وهو يعد \overline{CH} فهو يعد \overline{D} وكان
يعد \overline{CD} فهو يعد \overline{CH} وهو يعد \overline{AP} فهو يعد \overline{AP} وكان يعد \overline{AP} فهو
يعد \overline{AA} الواحد هذا خلف ف \overline{AB} \overline{CD} متباينان وذلك ما اردنا ان نبين

ب

لنا ان نجد أكبر عدد يعد عددين مشتركين

مفروضين مختلفين

فليكن العددان المشتركان \overline{AB} \overline{CD} و \overline{CD} اقلهما
ف \overline{CD} ان عد \overline{AB} و \overline{CD} يعد نفسه فهو أكبر عدد يعد
هما اذ لا يعد \overline{CD} عدد أكبر منه وان لم يعد \overline{CD}
عدد \overline{AB} فاذا سلطنا نعد الأكبر منهما بالاقل

فلا بد من الانتهاء الى عدد يعد الذي يليه قبله والا لكانا متباينين
بالشكل المتقدم فلنعد \overline{CD} \overline{B} من \overline{AB} ويبقى \overline{AD} منه اقل من \overline{CD} و \overline{AD}

يعد من $\overline{د}$ ويبقى $\overline{ر}$ اقل من $\overline{آ}$ وهو يعد $\overline{آ}$ فاقول ان $\overline{ح}$ اقل عدد
يعد عددي $\overline{آب}$ $\overline{د}$ برهانه اما ان $\overline{ح}$ يعدها فلانه يعد $\overline{آ}$ وهو
يعد $\overline{د}$ $\overline{ح}$ يعد $\overline{د}$ ويعد نفسه $\overline{ح}$ يعد $\overline{د}$ وهو يعد $\overline{ب}$ $\overline{ح}$ يعد
 $\overline{ب}$ وكان يعد $\overline{آ}$ $\overline{ح}$ يعد $\overline{آب}$ وكان يعد $\overline{د}$ $\overline{ح}$ يعد $\overline{آب}$ $\overline{د}$ واما انه
اكر عدد يعدها فلانه لو لم يكن الاكر هو فليكن اكر عدد يعدها هو
 $\overline{ح}$ $\overline{ط}$ فلان $\overline{ح}$ يعد $\overline{د}$ الذي يعد $\overline{ب}$ $\overline{ح}$ $\overline{ط}$ يعد $\overline{ب}$ وكان يعد $\overline{آب}$
 $\overline{ح}$ $\overline{ط}$ يعد $\overline{آ}$ وهو يعد $\overline{د}$ $\overline{ح}$ $\overline{ط}$ يعد $\overline{د}$ وكان يعد $\overline{د}$ $\overline{ح}$ $\overline{ط}$ يعد $\overline{ح}$
الاقل منه هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان كل عدد يعد عددين مشتركين فهو يعد اكر عدد
يعد

لنا ان نجد اكر عدد يعد اي اعداد مشتركة
مفروضة مختلفة

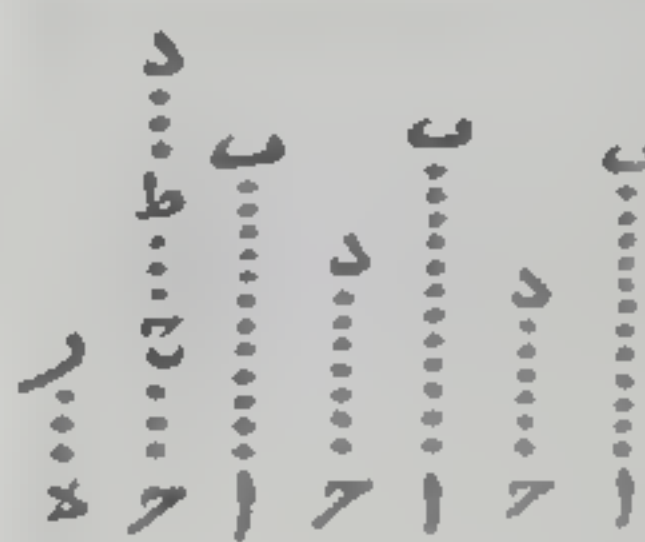
ولیکن الاعداد المشتركة المفروضة مختلفة ولو كان
الاعداد المشتركة المفروضة $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ فنجد اكر
عدد يعد عددي $\overline{آب}$ بالشكل المتقدم وليكن هو عدد $\overline{د}$ فاما ان
يعد عدد $\overline{ح}$ او لا يعده فان عدده فهو اكر يعد اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ والا لكان
اكر عدد يعدها عدد $\overline{هـ}$ فـ $\overline{هـ}$ يعد $\overline{آب}$ فيعد اكر عدد يعدها باستبانة
الشكل المتقدم فعدد $\overline{هـ}$ الاكر من عدد $\overline{د}$ يعد $\overline{هـ}$ هذا خلف فـ $\overline{د}$ ان عد
 $\overline{ح}$ فهو اكر عدد يعد اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ وان لم يعد عدد $\overline{د}$ عدد $\overline{ح}$ فيها
مشتركان لانه لا بد ان يعد عددا اما اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ لا اشتراكها فذلك
العدد يعد عددي $\overline{آب}$ فيعد اكر عدد يعدها باستبانة الشكل المتقدم
فيعد عدد $\overline{د}$ فيعد عددي $\overline{ح}$ $\overline{د}$ فنجد اكر
عدد يعدها بالشكل المتقدم وليكن هو عدد
 $\overline{هـ}$ فـ $\overline{هـ}$ لكونه يعد اكر عدد يعد عددي $\overline{آب}$
يعد $\overline{آب}$ فيعد اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ فـ $\overline{هـ}$ اكر عدد
يعدا والا فليكن اكر عدد اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$
عدد $\overline{ر}$ فلان $\overline{ر}$ يعد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ يعد $\overline{آب}$ فيعد
عدد $\overline{د}$ باستبانة الشكل المتقدم ويعد عدد
 $\overline{ح}$ فيعد عددي $\overline{د}$ $\overline{و}$ فيعد اكر عدد يعد
ها باستبانة الشكل المتقدم فيعد عدد $\overline{هـ}$ الاقل منه هذا خلف فـ
اكر عدد يعد اعداد $\overline{آب}$ $\overline{ح}$ وذلك ما اردنا ان نبين

كل

كل عددين مختلفين متناهيتين الاحاد فان

اقلها جزء من اكبرها او اجزاء منها

فليكن العددان المختلفان عدد \overline{AB} و \overline{CD} و \overline{CD} اقلها فاقول ان عدد \overline{CD} جزء او اجزاء من \overline{AB} برهانه فلان



و اما ان يعد \overline{AB} او لم يعد فان عدده فهو جزء منه وان لم يعد فلا يتخلوا اما

ان يكون \overline{AB} و \overline{CD} متباينين او مشتركين فان كانا متباينين فكل واحد من احاد

\overline{CD} يعد \overline{AB} بجمع \overline{CD} اجزاء من \overline{AB} وان كانا مشتركين فتجد اكبر عدد يعد

عددي \overline{AB} و \overline{CD} بالشكل المتقدم وليكن

هو عدد \overline{EF} فنقسم \overline{CD} بامثال \overline{EF} وليكن في \overline{CD} ح ط ط د فكل منها

يساوي \overline{EF} و \overline{EF} يعد \overline{AB} فكل واحد من اقسام \overline{CD} يعد \overline{AB} فكل واحد منها جزء من \overline{AB} بجمع \overline{CD} اجزاء من \overline{AB} و ذلك ما اردنا ان نبين

و استبان منه ان اجزاء الشيء يحوز ان يكون مساويا له او اعظم كالسنة و اني عشر فان اجزاء السنة يساويها و اجزاء اني عشر اني عشر منه وان كل

عدد هو اقل من اي عددين متساويين فان جزء من احدهما كجزء من الاخر فيكون نسبتة الى احدهما كنسبته الى الاخر و كذلك ان كان

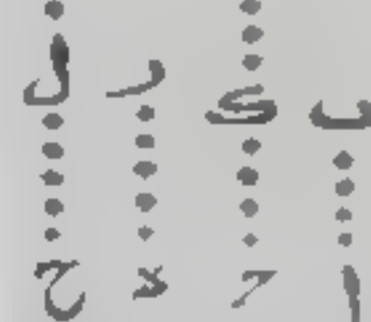
مساويا لهما او اعظم منهما لان اما مثل لكل منهما او امثال لكل منهما او امثالهما او اعظم منهما لان اما مثل لكل منهما او امثال لكل منهما او امثالهما

امثالهما او اعظم منهما لان اما مثل لكل منهما او امثال لكل منهما او امثالهما

كل عددين احدهما جزء من عدد والاخر ذلك

الجزء بعينه من عدد اخر فمجموع الاولين ذلك

الجزء بعينه من مجموع الاخرين



ليكن \overline{AB} جزء من \overline{CD} و \overline{CD} ذلك الجزء بعينه من \overline{EF} فاقول ان مجموع \overline{AB} و \overline{CD} من مجموع \overline{CD} و \overline{EF} ذلك الجزء

الذي كان \overline{AB} او \overline{CD} من قريبه برهانه فلان اضعا \overline{CD} ل \overline{AB} كاضعا \overline{CD} ل \overline{EF} فنقسم كلا من

عددي \overline{CD} و \overline{EF} بامثال قريبه وليكن في \overline{CD} ح ط ل ط فكل من اقسام \overline{CD} و \overline{EF} و كل من اقسام \overline{CD} و \overline{EF} مثل \overline{EF} فمجموع

حل مع المجموع أب هـ مع المجموع اد ل ط مع المجموع أب هـ مع
والعدد واحده ففي مجموع د ح ط مع من امثال مجموع أب هـ مع
مثل ما في د او ح ط من امثال قريبه فجزءه أب هـ ل ح ط غير
جزية أب ل ح وذلك ما اردنا ان نبين

كل عددين احدهما اجزاء من عدد والاخر
تلك الاجزاء بعينها من عدد اخر فالعددان معا
تلك الاجزاء بعينها من العددين الاخرين معا

ليكن أب اجزاء من د وهـ تلك الاجزاء بعينها من ح ط فاقول ان أب
هـ مع تلك الاجزاء بعينها من د ح ط معا برهانه
نقسم أب باجزاء د وهـ باجزاء ح ط وفي ال ال ال ال
ل ر فعدة اجزاء أب ل ح كعدة اجزاء هـ ل ح ط فلان
ال من د الجزء الذي ل من ح ط فالهـ معا من د
ح ط معا ك ال او ل من قريبه بالشكل المتقدم ولذلك
تبين ان ال ل ر معا من د ح ط معا مثل ال او ل
من قريبه فاب هـ معا من د ح ط معا الاجزاء التي كانت أب او هـ
من قريبه وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كان عددان احدهما جزء من الاخر ونقص منهما
عددان احدهما ذلك الجزء بعينه من الاخر النظير
من النظير والباقي من الجزء ذلك الجزء بعينه من

الباقي من الك
ليكن أب جزء من د ونقص منهما آه حـ وآه حـ ذلك
الجزء الذي كان أب من د فاقول ان ب من د الجزء الذي
كان أب من د برهانه نجعل ب جزء من ح كاه من
حـ وذلك نضعف ب بعدة اضعاف د ل ال فلان جزء آه
من حل كجزء ب من ح فجزية أب من ح كجزية آه من
حـ بالشكل الخامس وكان أب جزءا من د كجزء آه من حـ فحـ مثل
د فاذا

حـ إذا القينا المشترك يبقى رد مثل حـ وكان هـ جزءاً من حـ كجزء
 آه من حـ فجزء بـ من رد كجزء آه من حـ وكان جزء أب من حـ كجزء
 آه من حـ فجزء بـ من رد كجزء أب من حـ وذلك ما اردنا ان نبين هـ

كل عددين احدهما جزءاً من الآخر ونقص منهما
 عددان وكان المنقوص الاجزاء غير الاجزاء المنقوص
 من الكل فالباقي من الاجزاء غير تلك الاجزاء

من الباقي من الكل هـ

ط
د
ب
ز
ك
ل
م
ح

ليكن أب اجزاء من حـ ونقص آه من أب وجزء من حـ
 وآه اجزاء من حـ كاجزاء أب من حـ فاقبل ان بـ
 اجزاء من حـ كاجزاء أب من حـ برهانه ليكن حـ ط
 عدد مثل عدد أب ونقسم حـ ط بعدد اجزاء أب من
 حـ وهي حـ ط ط وآه بعدد اجزاء من حـ وهي آل له
 فلان حـ جزء من حـ كجزء آل من حـ وجزء اعظم من
 حـ فجزء اعظم من آل وليكن حـ م مثل آل فم جزء من رد كجزء حـ م اعني
 آل من حـ بالشكل المتقدم ومثله بين ان الط جزء من حـ فجزء له من
 حـ وجزء اعظم من حـ الط اعظم من آل وامك بـ ط ان مثل له آل
 جزء من حـ فجزء له من حـ فجزء ط له المساوي لآل له اجزاء من حـ
 كاجزاء آل له المساوي له بـ من حـ فآه اجزاء من حـ كاجزاء بـ من
 حـ وذلك ما اردنا ان نبين هـ

ط

كل عددين احدهما جزء من عدد والآخر
 منهما ذلك الجزء بعينه من عدد آخر فاذا بدلنا
 كان الجزء من الجزء الجزء والاجزاء التي يكون الكل
 من الكل هـ

ليكن أب جزءاً من حـ وجزء ذلك الجزء بعينه من حـ ط فاقبل ان أب من
 حـ الجزء او الاجزاء التي يكون حـ من حـ ط برهانه فلان في حـ من

امثال اب مثل ما في ح ط من امثال هـ ر فلنقسم حـ د على اب وح ط على
هـ ر فيكون الاقسام الحادثة حـ د ل ط فكل واحد
من حـ د ل ط مثل اب وكل واحد من حـ د ل ط مثل هـ ر
فحـ د من حـ د ل ط الجزء او الاجزاء التي يكون لـ د من ل ط فحـ د
من ح ط الجزء او الاجزاء التي يكون حـ د من ح ط بالشكل
الخامس او السادس واب من هـ ر الجزء او الاجزاء التي
يكون حـ د من ح ط فحـ د من ح ط الجزء او الاجزاء التي
يكون اب من هـ ر وذلك ما اردنا ان نبين

ب
د
ر
ل
ح
ط

كل عددين احدهما اجزاء من عدد والاخر
تلك الاجزاء بعينها من عدد آخر فاذا بدلنا
كانت الاجزاء من الاجزاء الجزء او الاجزاء التي يكون

الكل من الكل

ليكن اب اجزاء من حـ د وهـ ر تلك الاجزاء بعينها
من ح ط فاقول اذا بدلنا كان اب من هـ ر الجزء او
الاجزاء التي يكون حـ د من ح ط برهانه فلنقسم
اب هـ ر الى اجزاء حـ د ح ط وهي الـ د الـ ب الـ ر فلان
الـ د من حـ د الجزء او الاجزاء التي يكون اب من لـ ر
فبالشكل الخامس او السادس اب من هـ ر الجزء او الاجزاء التي يكون اب
من لـ ر وحـ د من ح ط الجزء او الاجزاء التي يكون اب من لـ ر بالشكل
المتقدم فاب من هـ ر الجزء او الاجزاء التي يكون حـ د من ح ط وذلك ما
اردنا ان نبين

ر
ب
د
ل
ح
ط

كل عددين نقص منهما عددان على نسبتها
النظير من النظير فان الباقيين على تلك النسبة

ليكن نسبة اب الى حـ د كنسبة آه الى حـ ر ونقص آه حـ ر من
نظيرتهما فاقول ان نسبة بـ هـ الى د الباقيين كنسبة اب الى حـ د
برهانه فلان اب من حـ د الجزء او الاجزاء التي آه من حـ ر فبـ هـ
من حـ د الجزء او الاجزاء التي اب من حـ د بالشكل السابع
والثامن

ب
د
ر
ل
ح
ط

والثامن فنسبة $\overline{هـ ب}$ الى $\overline{ر د}$ كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ح د}$ وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه ان $\overline{أ هـ}$ من $\overline{ح ر}$ الجزء او الاجزاء التي $\overline{هـ ب}$ من $\overline{ر د}$ فنسبة $\overline{أ هـ}$ الى
 $\overline{ح ر}$ كنسبة $\overline{هـ ب}$ الى $\overline{ر د}$

$\overline{ب ب}$

كل اعداد متناسبة فنسبة مقدم الي تاليه

كنسبة جميع المقدمات الي جميع التوالي

ليكن نسبة $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ب ب}$ كنسبة $\overline{ح ر}$ الى $\overline{د ف}$ فاقول ان نسبة
 مجموع $\overline{أ ح}$ الى مجموع $\overline{ب د}$ كنسبة $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ب ب}$ برهانها فلان
 $\overline{أ ح}$ من $\overline{ب ب}$ الجزء او الاجزاء التي $\overline{ح ر}$ من $\overline{د ف}$ فمعا من $\overline{ب د}$
 الجزء او الاجزاء التي $\overline{أ آ}$ من $\overline{ب ب}$ بالشكل الخامس او
 السادس فنسبة $\overline{أ ح}$ معا الى $\overline{ب د}$ معا كنسبة $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ب ب}$
 وذلك ما اردنا ان نبين

ين

$\overline{ح ح}$

كل اربعة اعداد متناسبة اذا ابدلت كانت

ايضا متناسبة

ليكن نسبة $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ب ب}$ كنسبة $\overline{ح ر}$ الى $\overline{د ف}$ فاقول اذا ابدلت
 كانت نسبة $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ح ر}$ كنسبة $\overline{ب ب}$ الى $\overline{د ف}$ برهانها فلان $\overline{أ آ}$
 من $\overline{ب ب}$ الجزء او الاجزاء التي $\overline{ح ر}$ من $\overline{د ف}$ فاذا ابدلنا كان $\overline{أ آ}$ من
 $\overline{ح ر}$ الجزء او الاجزاء التي يكون $\overline{ب ب}$ من $\overline{د ف}$ بالشكل التاسع او العاشر فنسبة
 $\overline{أ آ}$ الى $\overline{ح ر}$ كنسبة $\overline{ب ب}$ الى $\overline{د ف}$ وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان من هذه الاشكال الثلاثة المتقدمة ان كل اربعة اعداد متناسبة
 بالتركيب فانها متناسبة بالتفصيل وبالعكس

ين

ليكن نسبة عدد $\overline{أ ب}$ الى عدد $\overline{ب هـ}$ كنسبة عدد $\overline{ح د}$ الى عدد $\overline{د ز}$
 وتر بالتركيب فبالابدال نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ح د}$ كنسبة $\overline{ب هـ}$ الى $\overline{د ز}$
 بالشكل المتقدم فباستنباه الشكل الحادي عشر نسبة $\overline{أ هـ}$ الى $\overline{ح ر}$
 كنسبة $\overline{هـ ب}$ الى $\overline{ر د}$ فبالابدال نسبة $\overline{أ هـ}$ الى $\overline{هـ ب}$ كنسبة $\overline{ح ر}$ الى
 $\overline{ر د}$ بالتفصيل بالشكل المتقدم

قدم

وان كانت نسبة $\overline{أ هـ}$ الى $\overline{هـ ب}$ كنسبة $\overline{ح ر}$ الى $\overline{ر د}$ بالتفصيل
 فبالابدال نسبة $\overline{أ هـ}$ الى $\overline{ح ر}$ كنسبة $\overline{هـ ب}$ الى $\overline{ر د}$ بالشكل المتقدم فبالشكل
 الثاني عشر نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ح د}$ كنسبة $\overline{هـ ب}$ الى $\overline{ر د}$ فبالابدال بالشكل
 المتقدم نسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب هـ}$ كنسبة $\overline{ح د}$ الى $\overline{د ز}$ بالتركيب

ب

يد

كل صنفين من الاعداد متساويين العدة كم
كانت العدة وكان كل اثنين من صنف على نسبة
اثنين من صنف آخر النظير من النظير ففي نسبة

المساواة متناسبة

ليكن $\bar{A}\bar{B}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{E}\bar{F}$ صنفين من العدد على عدة
واحدة ونسبة $\bar{A}\bar{B}$ كنسبة $\bar{C}\bar{D}$ ونسبة $\bar{C}\bar{D}$
كنسبة $\bar{E}\bar{F}$ فاقول في المساواة نسبة \bar{A} الى \bar{C}
كنسبة \bar{D} الى \bar{F} برهانه فلان نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{D} الى \bar{E} فنسبة
 \bar{A} الى \bar{D} كنسبة \bar{B} الى \bar{E} بالشكل المتقدم وكانت نسبة \bar{B} الى \bar{C} كنسبة
 \bar{E} الى \bar{F} فبالشكل المتقدم نسبة \bar{A} الى \bar{C} كنسبة \bar{B} الى \bar{F} فامر \bar{D} الجزء
او الجزء التي \bar{B} من \bar{E} من \bar{C} الجزء او الاجزاء التي \bar{B} من \bar{E} فامر \bar{D} الجزء
او الاجزاء التي \bar{C} من \bar{F} فنسبة \bar{A} الى \bar{D} كنسبة \bar{B} الى \bar{F} فبالابدال نسبة
 \bar{A} الى \bar{C} كنسبة \bar{D} الى \bar{F} بالشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان النسبة المتساوية النسبة متساوية

يد

كل عدد يعد واحد بعدة ما يعد عدد آخر
عددا آخر فاذا ابدلنا فان الواحد يعد العدد العاد
بعدة ما يعد معدود الواحد معدود العدد العاد

ليكن الواحد يعد $\bar{A}\bar{B}$ بعدة ما يعد $\bar{C}\bar{D}$ فاقول ان الواحد يعد $\bar{C}\bar{D}$
بعدة ما يعد $\bar{A}\bar{B}$ برهانه فلان في $\bar{A}\bar{B}$ من الاحاد بعدة
ما في $\bar{C}\bar{D}$ من امثال $\bar{C}\bar{D}$ فنقسم $\bar{A}\bar{B}$ الى الاحاد وهر الى امثال
 $\bar{C}\bar{D}$ وليكن احاد $\bar{A}\bar{B}$ هي $\bar{A}\bar{C}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{B}$ واقسام $\bar{C}\bar{D}$ هي $\bar{C}\bar{A}$ $\bar{A}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{C}$
لر فاح يعد $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{A}\bar{C}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{B}$ $\bar{A}\bar{C}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{B}$ واحدة فاب
يعد $\bar{C}\bar{D}$ بعدة ما يعد $\bar{A}\bar{C}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{B}$ بالشكل الخامس والواحد
يعد $\bar{C}\bar{D}$ بعدة ما يعد $\bar{A}\bar{C}$ $\bar{C}\bar{D}$ $\bar{D}\bar{B}$ فالواحد يعد $\bar{C}\bar{D}$ بعدة ما
يعد $\bar{A}\bar{B}$ وذلك ما اردنا ان نبين

يو

كل

كل عددين ضرب كل منهما في الآخر فسطحا

هما متساويان *



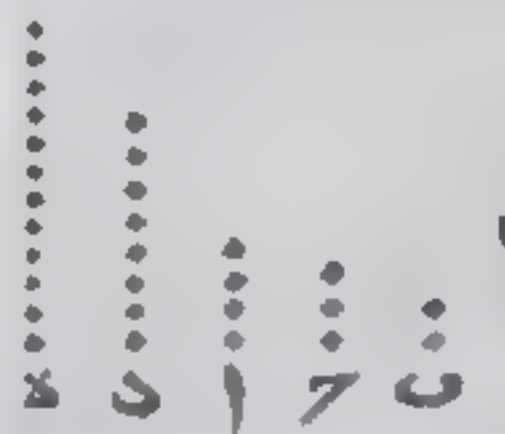
ليكن $\bar{ا}$ ضرب في $\bar{ب}$ حصل منه $\bar{ح}$ وب ضرب في $\bar{ا}$ حصل منه $\bar{د}$ فاقول ان عددي $\bar{ح}$ و $\bar{د}$ متساويان

برهانه فلان $\bar{ا}$ ضرب في $\bar{ب}$ حصل منه $\bar{ح}$ فالواحد يعد $\bar{ب}$ بعدة ما يعد $\bar{ا}$ فبالابدال يعد الواحد $\bar{ا}$ بعدة ما يعد $\bar{ب}$ بالشكل المتقدم ولان $\bar{ب}$ ضرب في $\bar{ا}$ حصل منه $\bar{د}$ فب يعد $\bar{د}$ بعدة ما يعد الواحد $\bar{ا}$ وكان $\bar{ب}$ يعد $\bar{ح}$ بعدة ما يعد الواحد عدد $\bar{ا}$ فب يعد $\bar{د}$ و $\bar{ح}$ بعدة واحدة فهما عددان متساويان وذلك ما اردنا ان نبين *

كل عددين ضرب كل واحد منهما في عدد

ثالث فنسبة احدهما الى الاخر كنسبة المثلثين

على الـ ————— ولاء *

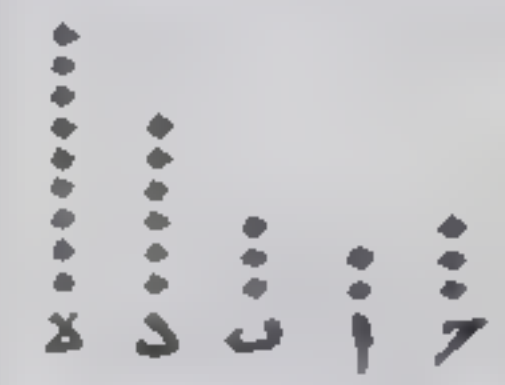


لنضرب كل من عددي $\bar{ب}$ و $\bar{ا}$ في $\bar{ا}$ وليحصل منه $\bar{د}$ و $\bar{ح}$ فاقول ان نسبة $\bar{ب}$ الى $\bar{ا}$ كنسبة $\bar{د}$ الى $\bar{ح}$ برهانه فلان $\bar{ب}$ ضرب في $\bar{ا}$ وحصل منه $\bar{د}$ فعدد $\bar{ب}$ يعد $\bar{د}$ بعدة ما يعد الواحد $\bar{ا}$

ولان $\bar{ا}$ ضرب في $\bar{ا}$ وحصل منه $\bar{ح}$ فعد $\bar{ح}$ بعدة ما يعد الواحد $\bar{ا}$ فنسبة $\bar{ب}$ الى $\bar{ا}$ كنسبة $\bar{د}$ الى $\bar{ح}$ فبالابدال نسبة $\bar{ب}$ الى $\bar{ا}$ كنسبة $\bar{د}$ الى $\bar{ح}$ بالشكل الثالث عشر وذلك ما اردنا ان نبين *

كل عدد ضرب في عددين فنسبتهما كنسبة

مسطحيهما على الـ ————— ولاء *



لنضرب $\bar{ا}$ في $\bar{ا}$ و $\bar{ب}$ وليحصل منه $\bar{د}$ و $\bar{ح}$ فاقول ان نسبة $\bar{ا}$ الى $\bar{ب}$ كنسبة $\bar{د}$ الى $\bar{ح}$ برهانه فلان مسطح $\bar{ا}$ في $\bar{ا}$ مسطح $\bar{ح}$ في $\bar{ا}$ وكذلك مسطح $\bar{ب}$ في $\bar{ا}$

مسطح $\bar{ح}$ في $\bar{ب}$ بالشكل السادس عشر فـ $\bar{د}$ هما مسطحا $\bar{ا}$ و $\bar{ب}$ في فنسبة $\bar{ا}$ الى $\bar{ب}$ كنسبة $\bar{د}$ الى $\bar{ح}$ بالشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين *

يط

كل اربعة اعداد متناسبة فسطح الاول في الرابع
كمسطح الثاني في الثالث وان كان مسطح الاول في
الرابع كمسطح الثاني في الثالث فنسبة الاول الي
الثاني كنسبة الثالث الي الرابع

لنكن نسبة آ الاول الي ب الثاني كنسبة ح الثالث الي د الرابع فاقول ان
مسطح آ في د الذي هو د كمسطح ب في ح الذي هو ح وبالعكس برهانه
ليكن مسطح آ في ح هو ح فلان آ ضرب
في د وحصل ح د فنسبة ح الي د كنسبة
ح الي د بالشكل المتقدم وكانت نسبة آ
الي ب كنسبة ح الي د فنسبة ح الي د
كنسبة آ الي ب باستبانة الشكل الرابع
عشر ولان آ ب ضرب في ح وحصل ح ح
فنسبة ح الي ح كنسبة آ الي ب بالشكل
السابع عشر فنسبة ح الي ح كنسبته الي د بالشكل الحادي عشر من
الخامس فسطح آ في د الذي هو د يساوي ر الذي هو مسطح ب في ح
وليكن ح مسطح آ في ح ولان د ح متساويان فح اما جزء او اجزاء من د
واما ضعف او اضعاف او ضعف وجزء او ضعف و اجزاء او اضعاف
واجزاء او اضعاف و اجزاء له او مساو له او مساو وجزء او اجزاء من د فهو
من ح كذلك فنسبة ح الي ح كنسبته الي د ولان آ ضرب في د وحصل
منه ح د فنسبة ح الي د كنسبة ح الي د بالشكل المتقدم وباستبانة الشكل
الرابع عشر نسبة ح الي د كنسبة ح الي ح ولان آ ب ضربا في ح وحصل
منه ح ح فنسبة آ الي ب كنسبة ح الي ح وكانت نسبة ح الي د كنسبة
ح الي ح فباستبانة الشكل الرابع عشر نسبة آ الي ب كنسبة ح الي د وذلك
ما اردنا ان نبين

ر

كل اقل عددين علي نسبة فهما يعدان جميع
الاعداد التي علي تلك النسبة عددا واحداً المقدم

للتقدم

فلان نسبة ورّالي حط كنسبة آب الي رد فبالابدال

نسبة \bar{r} إلى $\bar{a}b$ كنسبة $\bar{c}d$ إلى $\bar{a}b$ بالشكل الثالث

عسر ورافل من اب فهو جز منه او اجراء بالشكل
الداعي لا حاية ان يكون مشاحنا ومنه والا كان

٥٧ فذلک الاجزاء بعینها فنقسمها باجزاءها ولکن الا

五

1

H

1

32

2

16

1

3

•

1

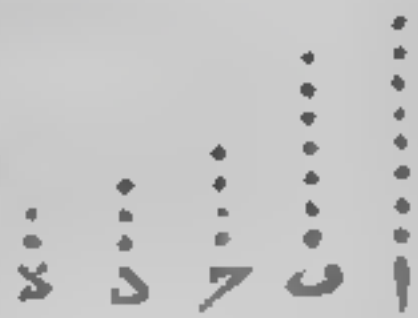
1

1

1

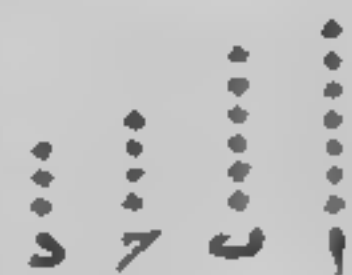
الب

لو لم يكون اقل عددين علي نسبتهم فليكن اقل
العددين علي نسبتهم \bar{d} فهما يعدان $\bar{a}\bar{b}$ بعدة
واحدة بالشكل العشرين فليعدا بعدة احاد \bar{e}
فه \bar{e} يعد \bar{a} بعدة احاد \bar{e} وبمثله نبين ان \bar{e} يعد \bar{b}
بعدة احاد \bar{e} ف $\bar{a}\bar{b}$ مشتركان وكانا متباينين هذا
خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل عدد يعد احد المتباينين فهو يباين الاخر

ليكن $\bar{a}\bar{b}$ عددين متباينين و \bar{c} يعد \bar{a} فاقول ان \bar{c}
يباين \bar{b} برهانه فلان \bar{c} لو لم يباين \bar{b} يشاركه
فليعدهما عدده ل يكن \bar{d} فلان \bar{d} يعد \bar{c} الذي يعد
 \bar{a} ف \bar{d} يعد \bar{a} وكان يعد \bar{b} ف $\bar{a}\bar{b}$ متشاركان وكانا متباينين
هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل عددين يباينان عدداً فسطح احدهما في

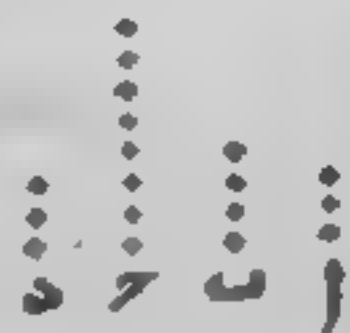
الاخر يباينه ايضا

ليكن $\bar{a}\bar{b}$ يباينان \bar{c} ومسطح \bar{a} في \bar{b} فاقول
ان \bar{d} يباين \bar{c} برهانه فلان \bar{d} لو لم يباين \bar{c} لشاركاهما
فليعد \bar{d} بر فسطح \bar{e} في \bar{c} وكان مسطح \bar{a} في \bar{b} فنسبة \bar{e} الي \bar{a} كنسبة
 \bar{b} الي \bar{c} بالشكل التاسع عشر و \bar{e} يعد \bar{a} المباين \bar{b} ف \bar{e} يباين \bar{a} بالشكل
المتقدم فهما اقل عددين علي نسبتهم بالشكل الثاني والعشرين فه \bar{e} يعد
 \bar{b} بالشكل العشرين وكان يعد \bar{c} ف \bar{b} مشتركان وكانا متباينين هذا
خلف ف \bar{d} يباين \bar{c} وذلك ما اردنا ان نبين



كل عدد يباين عدداً فربعه يباينه

ليكن \bar{a} يباين \bar{b} و \bar{c} مربع \bar{a} فاقول ان \bar{c} يباين \bar{b}
برهانه فليكن \bar{d} يساوي \bar{a} فلان \bar{d} يباين \bar{b} ومسطح
 \bar{d} في \bar{a} هو \bar{c} ف \bar{c} يباين \bar{b} بالشكل المتقدم وذلك ما
اردنا ان نبين



لو

كل

كل عددين كل واحد منهما يباين عددين
اخرين فسطح العددين الاولين يباين مسطح
العددين الاخرين *

ليكن كل واحد من \bar{a} يباين كل واحد
من \bar{c} ومسطح \bar{a} في \bar{b} هو ومسطح \bar{c} في \bar{d} هو
فأقول ان \bar{b} يباين \bar{d} برهانه فلان كل
واحد من \bar{a} يباين كل واحد من \bar{c} و \bar{d} في

يباين كل واحد من \bar{c} بالشكل الرابع والعشرين ولان \bar{c} يباينان \bar{d} فر
يباين \bar{d} بالشكل الرابع والعشرين وذلك ما اردنا ان نبين *

كل عددين متباينين فربعاها متباينان وكذلك
مكعباها وما يتلوها من المراتب الى غير النهاية *

ليكن \bar{a} يباين \bar{b} ومربع \bar{a} ومكعبه \bar{c}
ومربع \bar{b} ومكعبه \bar{d} فأقول ان \bar{c} يباين \bar{d}
و \bar{b} يباين \bar{d} برهانه فلان \bar{a} يباين \bar{b} ف
الذي هو مربع \bar{a} يباين \bar{b} بالشكل الخامس
والعشرين وبهذا الشكل ايضا يباين كل

واحد من \bar{a} ولان كل واحد من \bar{a} يباين كل واحد من \bar{b} فسطح
 \bar{a} في \bar{c} هو ومسطح \bar{b} في \bar{d} هو والشكل المتقدم وبمثله تبين
فيما يتلو من المراتب وذلك ما اردنا ان نبين *

كل عددين متباينين فمجموعهما بعد
التركيب يباين كل واحد منهما وان كان مجموعهما
يباين كل واحد منهما فهما متباينان *

ليكن \bar{a} و \bar{b} متباينين فأقول ان \bar{a} يباين كل
واحد منهما برهانه فلان \bar{a} لو لم يباين
 \bar{b} لكان مشاركا له فلبعدهما عدد وليكن \bar{c}

فلان د يعدد أب آ فهو يعدد ب ب فاب ب ب مشتركان وكانا متباينين هذا
خلف وبمثله تبين أن آ يبدين ب ب وان كان
آ يبدين ب ب أو أب فاب ب ب متباينان والا
لكانا مشتركين فد مثلا يعدد أب ب ب فبعدد آ
فآ يشارك ب ب وكان يبائهما هذا خلف وبمثله تبين التشارك
وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل عدد مركب فلا بد وان يعدده عدد اول

ليكن آ عددا مركبا فاقول لا بد وان يعدده عدد اول برهانه فلان آ
عدد مركب فبعدة عدد وليكن هو ب فان كان ب عدد
اول فقد حصل المطلوب والا فليعد ب ب وب يعدد آ
يعد آ فان كان ب اول فقد حصل المطلوب والا فليعد ب
عدد آخر وهكذا دائما فلا بد وان ينتهي الى عدد اول
يعد آ والا يلزم ان يكون آ عدد امقروض متناهيا
الاحاد يعدده اعداد مشتركة غير متناهية كل واحد منها اعظم فاليه
فلا ينتهي حينئذ الى الواحد فيكون احاده غير متناهية وكانت
متناهية هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ث

كل عدد فهو اما اول او يعدده عدد اول

ليكن آ عدد ما فاقول انه اول او يعدده عدد اول برهانه فلان
آ لا يحلوا اما ان يكون اول او ليس باول فان كان اول فقد حصل
احد الامرين وهو المطلوب وان لم يكن اول فلا بد وان يكون
مركب وكل عدد مركب يعدده اول بالشكل المتقدم فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لا

كل عدد اول فهو مباين لكل عدد لا يعدده

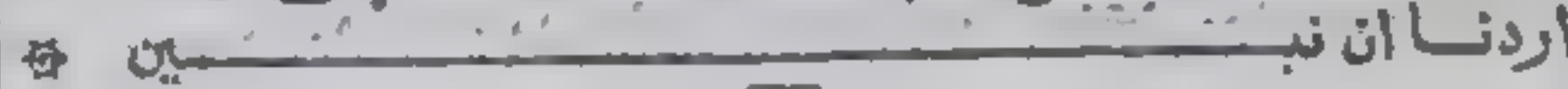
ليكن آ عددا اول وهو لا يعدد ب فاقول ان آ يبدين ب
برهانه فلان آ لو لم يبدين ب لكن مشاركا له فبعدة عدد
فا يعدده عدد غير الواحد فهو مركب وكان اول هذا خلف
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كب

كل عدد

كل عدد اول يعد عددا مسطحا اي مسطح كان

فهو يعد احد ضلعي 

ليكن آ عدد اول ويعد عدد ب وهو مسطح وضلعاه د
 فاقول ان آ يعد اما ح او د برهانه فلان آ اما ان يعد ح
 او لا يعد فان يعد ح فقد حصل المطلوب وان لم يعد فهو
 يباينه بالشكل المتقدم فآ اقل عددين علي نسبتها
 بالشكل الثاني والعشرين وليكن آ يعد ب يعده احاد عدد
 ه فسطح آ في ه هو ب وكان مسطح ح في د وهو ب فنسبة آ الي ح كنسبة
 د الي ه بالشكل التاسع عشر فآ يعد د بالشكل العشرين وذلك ما
 اردنا ان نبينه 

كل اعداد مفروضة لنا ان نجد اقل

الاعداد علي نسبتها 

ليكن الاعداد المفروضة المعلومة آ ب ح فاقول لنا ان نبين كيف نجد
 اقل الاعداد علي نسبتها برهانه فان كان كل واحد منها اول عند
 صاحبه او بعضه عند

بعض فهي اقل الاعداد
 علي نسبتها والا فلتكن
 اقل الاعداد علي نسبتها
 د ح فليعد د ر عددي
 آ ب عدد واحد علي ان

آ ب متباينان بالشكل العشرين فليعدا هما بعدد د والواحد يعد د
 بعدد ما يعد د آ و ب فن يعد كل واحد من عددي آ ب بالشكل
 الخامس عشر هذا خلف وان لم يكن اول بعضه عند بعض فهي
 مشتركة فنجد اكثر عدده يعدها بالشكل الثالث وليكن هو د فليعد آ
 ب ب ب و ح ح فلان مسطح د في ه ح هي آ ب فنسبة د الي ح كنسبة
 آ الي ب ونسبة ح الي ح كنسبة ب الي ح بالشكل الثامن عشر فهي اقل
 اعداد علي نسب آ ب ح والا فلتكن اقل الاعداد علي نسبتها ط آل فهي
 يعد آ ب ح عددا واحدا بالشكل العشرين فليعداها بعدد احاد عدد
 م فالواحد يعد م بعدد ما يعد ط آ و آل و ل فبالا بدال بالشكل
 الخامس عشر يعد م آ بعدد احاد ط و ب بعدد احاد آل و ح بعدد احاد

كل عددين مختلفين مفروضين لنا ان نجد
اقل عدديعه العددان المختلفان •

ط ح ذ ز ز ا ز ا ز ا د ح ا ا ا

184

و راقل عددين علي نسبتهم فـ يـ يـ بالشكل العشرين وعدد بـ ضرب في و ط حصل منهما حـ د فنسبة و الي ط كنسبة حـ الي د بالشكل الثامن عشر لكن و يـ يـ فـ يـ يـ د فالعدد الاكثر يـ يـ الاقل منه هذا خلف فـ يـ يـ يـ يـ و ذلك ما اردنا ان نبين

كل اقل عدد يـ يـ عددان فانه يـ يـ كل عدد

يـ يـ

ليكن عدد حـ ط اقل عدد يـ يـ و يـ يـ يـ يـ فاقول ان حـ ط يـ يـ برهانه وذلك لان حـ ط لو لم يـ يـ فـ يـ يـ من و لان حـ ط اقل من و فبقي الـ اقل من حـ ط فلان ا ب حـ يـ يـ حـ ط وهو يـ يـ و ا ب حـ يـ يـ و كانا يـ يـ و فـ يـ يـ يـ يـ حـ ط فاقول عدد يـ يـ ا ب حـ يـ يـ و كانا حـ ط اقل عدد يـ يـ ا ب حـ يـ يـ خلف فـ يـ يـ و ذلك ما اردنا ان نبين

نريد ان نبين كيف نجد اقل عدد يـ يـ اعداد

مختلفة مفروضة فوق اثنين

فلنكن ا ب حـ اعداد مختلفة فوق اثنين فنجد اقل عدد يـ يـ ا ب بالشكل الرابع والثامن وهو فـ يـ ا ما ان يـ يـ د اولا يـ يـ فان عـ دـ و ا ب يـ يـ فاقول ان د هو اقل عدد يـ يـ ا ب حـ والـ لـ كان الاقل عدد د

فلان ا ب يـ يـ د فـ يـ يـ بالشكل المتقدم فالـ لـ يـ يـ الاقل منه هذا خلف وان لم يـ يـ د فنجد اقل عدد يـ يـ د بالشكل

الرابع والثلاثين وليكن هو عدد د فلان د يـ يـ د فـ يـ يـ ا ب يـ يـ فاقول انه اقل عدد يـ يـ ا ب حـ والـ لـ كان الاقل حـ فلان ا ب يـ يـ د فـ يـ يـ بالشكل المتقدم وـ يـ يـ د فـ يـ يـ د يـ يـ الاكثر يـ يـ الاقل منه بالشكل المتقدم هذا خلف فـ يـ يـ اقل عدد

يعدده آ ب ح وذلك ما اردنا ان نبين

كل عدد يعد عددا آخر فللمعدود جز سمي

للعدد العـــــــداد

الواحد
فلين عدد آ يعده ب فاقول ان لا المعدود
جز سمي لب الذي يعد آ برهانه ليقن
يعد عدد ح بعدة ما يعد ب آ فالواحد يعد
ب بعدة بما يعد ح آ بالشكل الخامس عشر والواحد من ب الجزء السمي
لب فح من آ جزء السمي لب وذلك ما اردنا ان نبين

كل عدد له جز فسمي ذلك الجزء من الاعداد

يعد ذلك العـــــــدد

الواحد
ليكن ب جزءا من آ فاقول ان العدد الذي
هو سمي جزء ب من آ يعد آ برهانه فليكن
الواحد يعد عدد ح بعدة ما يعد ب آ فح
سمي جزء ب من آ فبالابدال يعد الواحد ب بعدة ما يعد ح آ بالشكل
الخامس عشر فح سمي جزء ب من آ يعد آ وذلك ما اردنا ان نبين

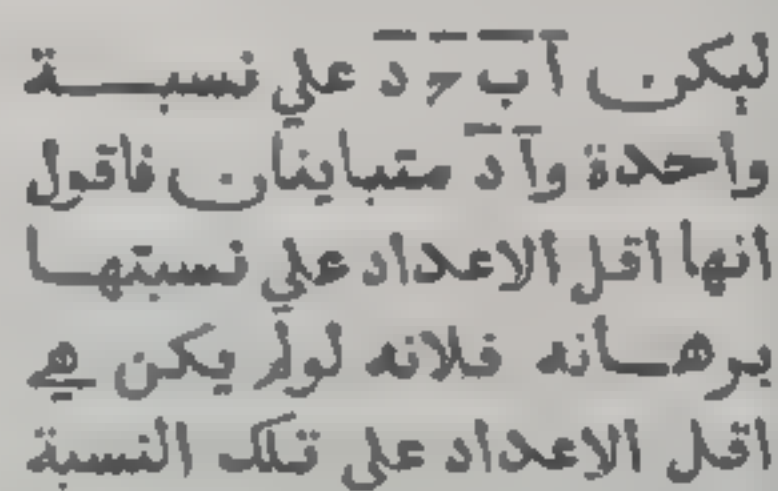
نريد ان نبين كيف نجد اقل عدد له اجزاء مفروضة

وليكن تلك الاجزاء آ ب ح وآ سمها د ه هـ فنجعل اقل عدد يعده
اعداد د ه هـ بالشكل السادس
والثلثين وليكن هو عدد ح فله
الاجزاء السبعة لاعداد د ه هـ و هـ
آ ب ح بالشكل السابع والثلثين
فاقول ان ح اقل عدد له تلك
الاجزاء المفروضة برهانه فلانه
لو لم يكن ح اقل عدد له تلك الاجزاء لكان عدد آخر اقل منه له تلك
الاجزاء وليكن هو ط فدهـ هـ يعد ط بالشكل المتقدم وط اقل من ح
فط هو اقل عدد يعده د ه هـ و هـ وكان ح اقل عدد يعده د ه هـ و هـ
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة السابعة والمجد لله وحده

7

النسبة



پ

نسبة كم كانت الاعداد

187

ضرب في نفسه وفي صاحبه حصل منه $\overline{د د}$ والحاصل من ضرب $\overline{آ}$ في $\overline{ب}$ كالحاصل من ضرب $\overline{ب}$ في $\overline{آ}$ بالشكل السابع عشر من السابعة فنسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{د}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ ونسبة $\overline{د آ}$ إلى $\overline{ه}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ بالشكل السابع عشر من السابعة فنسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{د}$ كنسبة $\overline{د آ}$ إلى $\overline{ه}$ باستبانة الشكل الرابع عشر من

السابعة ولان $\overline{آ}$ ضرب في	١٤	٢٧	٣١	٤٨	٤٤
$\overline{د}$ حصل منه $\overline{ح}$ وب
في $\overline{د}$ حصل منه $\overline{ط}$ $\overline{آ}$
فنسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ح}$ كنسبة $\overline{ح}$
إلى $\overline{د}$ ونسبة $\overline{ط}$ إلى $\overline{آ}$
كنسبة $\overline{د آ}$ إلى $\overline{ه}$ بالشكل
الثامن عشر من السابعة

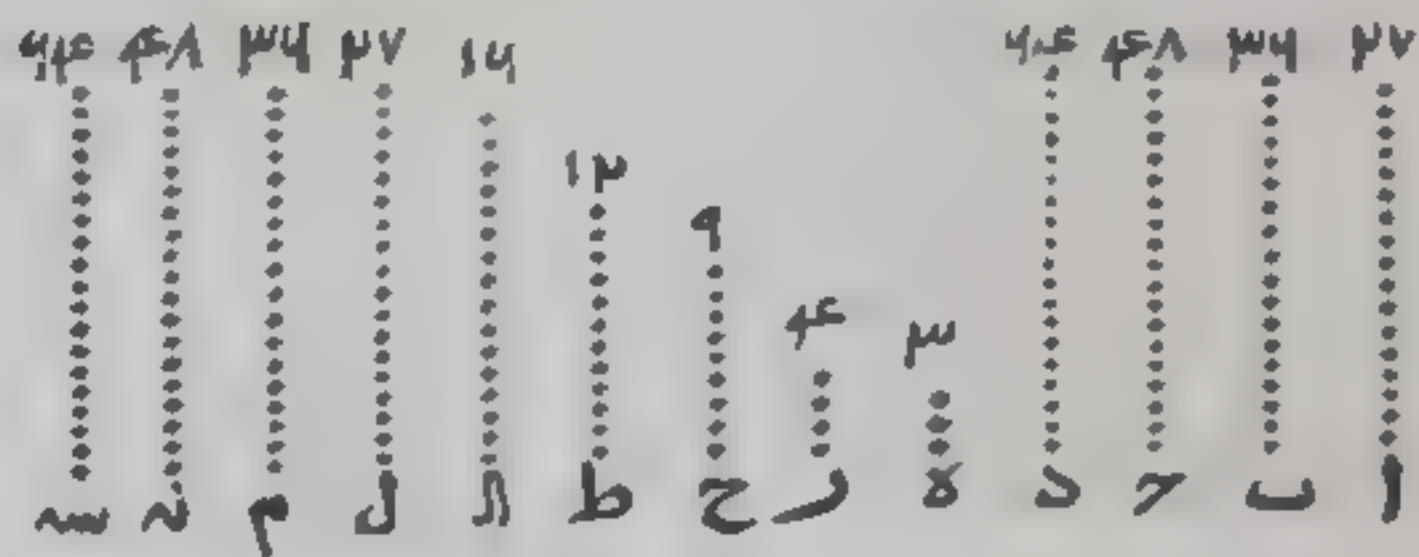
فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ح}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ ونسبة $\overline{ط}$ إلى $\overline{آ}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ لان كلامي نسبي $\overline{ح}$ إلى $\overline{د}$ إلى $\overline{ه}$ كانت كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ ولان كلامي $\overline{آ}$ ضرب في $\overline{د}$ وحصل منه $\overline{ح}$ فنسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ط}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ بالشكل السابع عشر من السابعة فكل من نسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ح}$ و $\overline{ح}$ إلى $\overline{ط}$ و $\overline{ط}$ إلى $\overline{آ}$ كنسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ح}$ كنسبة $\overline{ح}$ إلى $\overline{ط}$ ونسبة $\overline{ط}$ إلى $\overline{آ}$ و $\overline{ح}$ إلى $\overline{ط}$ بالشكل السابع والعشرين من السابعة لان ضلعيهما متباينان $\overline{فرح}$ $\overline{ط}$ $\overline{آ}$ هي اقل اربعة الاعداد علي نسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ و $\overline{د}$ $\overline{ه}$ اقل ثلاثة اعداد علي نسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ بالشكل المتقدم وبمثله تبين اذا زاد الاعداد علي اربعة وذلك ما اردنا ان نبين

وقد استبان منه ان طرفي كل اقل ثلاثة اعداد متوالية علي نسبة مربعان وان طرفي كل اقل اربعة اعداد متوالية علي نسبة مكعبان

كل اقل اعداد متوالية علي نسبة كم كانت
الاعداد فان طرفيها متباينان

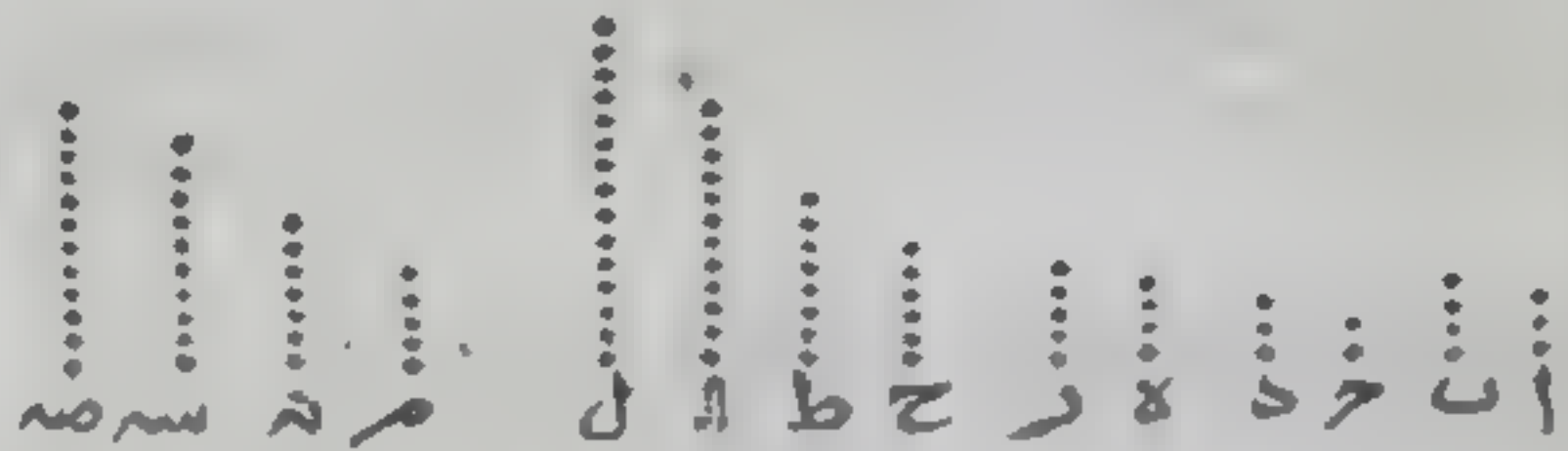
ليكن $\overline{آ ب د}$ اقل الاعداد علي نسبتها وهي اربعة اعداد فاقول ان $\overline{آ د}$ متباينان برهانه نحدد اقل عددين علي نسبة $\overline{آ}$ إلى $\overline{ب}$ بالشكل الثالث والثلاثين من السابعة وليكن هما $\overline{ه}$ و $\overline{ز}$ ونادر اقل ثلاثة اعداد علي تلك النسبة وهي $\overline{ح ط آ}$ ولانزال نفعل الي ان نحدد اقل الاعداد علي نسبة $\overline{ه}$ و $\overline{ز}$ وعدتهما مثل عدده $\overline{آ ب د}$ بالشكل المتقدم ولنكن هي $\overline{ل م ن}$ فضردهما وهي $\overline{ل م}$ متباينان باستبانة الشكل المتقدم فل يساوي $\overline{آ و م}$ يساوي $\overline{د لان ل م ن}$ علي عدة $\overline{آ ب د}$ وكل واحدة من تلك الجملتين

الجلتين على نسبة هـ الى رواقل الاعداد على تلك النسبة فاد متباينان
وذلك ما اردنا ان نبين



نريد ان نبين كيف نجد اقل الاعداد على نسبة
اعداد مفروضة

لتكن الاعداد المفروضة على نسبة هـ اعداد ا ب ج د هـ مر وليكن كل
واحد منها اقل عددين على نسبتها ولناخذ اقل عدد يعد هـ ب ج
بالشكل الرابع والثلاثين من السابعة وليكن هو ط وليكن ا يعد ح



بعده ما يعد ب ط و د بعده ما يعد ج ط فاما هـ يعد ا ولا اما
الاول فنجعل مر يعد ل بعده ما يعد هـ ا فلان ا يعد ح بعده ما يعد
ب ط فنسب ا الى ب كنسبة ح الى ط بالشكل السابع عشر من السابعة
وكذلك نسب ح الى د كنسبة ط الى ا ونسبة هـ الى مر كنسبة ا الى ل فاقول
ان ح ط اقل الاعداد على نسب ا ب ج د هـ ر برهانه والا فليكن
م ن هـ اقل الاعداد على تلك النسب فلان نسبة ا الى ب كنسبة
م الى ن وهما ا ب اقل عددين على نسبتهم فاعد م وب ن بالشكل
العشرين من السابعة ولذلك ايضا ح يعد ن فلان ب ج يعدان ن فقط
الذي هو اقل يعدانه ب ج يعد ن بالشكل الخامس والثلاثين من
السابعة فالأكثر يعد الاقل هذا خلف فالحكم ثابت واما الثاني وهو
ان هـ لا يعد ا ولناخذ اقل عدد يعد هـ ا بالشكل الرابع والثلاثين من

14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1

ا ب خ د ه ز ح ط ظ ا ث م ل ن س ع ص ف ق

الى ط كنسبة نه الى م بالشكل السابع عشر من السابعة ونسبة ح الى ط
 كنسبة آ الى ب فنسبه آ الى ب كنسبة نه الى م ولذلك ايضا نسبة ح
 الى د كنسبة م الى ل ولان ه يعدل بعد ل بعدد رسه فنسبة ه الى م
 كنسبة ل الى سه بالشكل السابع عشر من السابعة فاذن الاعداد نه م
 ل سه علي نسبة الاعداد المفروضة آ الى ب و ح الى د وه الى م فاقول ان نه
 م ل سه هي اقل الاعداد علي النسب المفروضة والا فلتكن اقل الاعداد
 علي تلك النسب هي اعداد ع صه فه فه فلان نسبة ع الى صه كنسبة آ الى
 ب و آ ب اقل الاعداد علي نسبتهم فب يعد صه ولذلك ايضا ح يعد صه
 فب ح يعد ان صه فافل يعد انه ب ح يعد صه لكن اقل من الاعداد
 الذي يعد انه ب ح هو ط فط يعد صه فالاكثر يعد الاقل هذا خلف
 فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

نسبة كل عدد مسطح الى عدد مسطح آخري مسطح
كان مولفة من نسبتي اضلاعهم

لیکن آبِ عددین مسطحین و ضلعاً آحاد و ضلعاً بـ ۴۰۰ والنسبتان هما

نسبة حالي ونسبة

دآلې رفاقول ان نسبت

آ اِی بَ مولقة من

نسبة حاليًا ومن

نفسه دال الی رمرهانه

فاخذ اقل اعداد

على نسفة حاليّة

نفسه حر الى ط كنسفه

آملعة من نسفة ح

الحمد لله

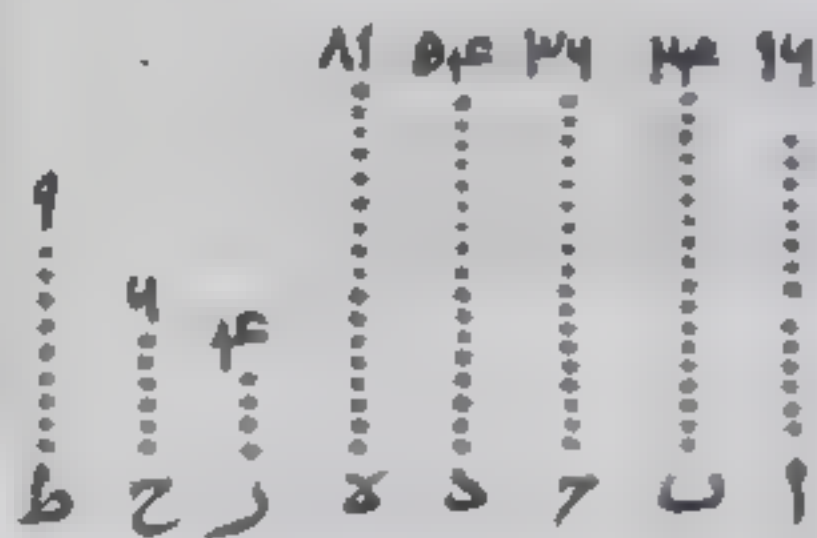
14	13	9	8	7	6	5	4	3	2	1
.....
14	13	9	8	7	6	5	4	3	2	1

ونسبة د آي ر بالشكل المتقدم وي ح ط آ ولتكن نسبة ح آي ط كنسبة
ح آي د ونسبة ط آي آ كنسبة د آي م ونسبة ح آي آ مولفة من نسبة ح
آي ط

الي ط ونسبة ط الي آ كما ندين في صدر المقالة السادسة لكن نسبة ح الي ط كنسبة ح الي ع ونسبة ط الي آ كنسبة د الي ر فنسبة ح الي آ مولفة من نسبة ح الي ع ومن نسبة د الي ر ونضرب د في ع فليكن المحاصل منه ل فليساوي حاصل ضرب ع في د بالشكل السادس عشر من السابعة في ضربا في د حصل منه آ ل فنسبة آ الي ل كنسبة ح الي ع بالشكل السابع عشر من السابعة ود ضربا في ع حصل منه ل ب فنسبة ل الي ب كنسبة د الي ر بالشكل المذكور فنسبة آ الي ل كنسبة ح الي ط ونسبة ل الي ب كنسبة ط الي آ باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة فبالمساواة نسبة آ الي ب كنسبة ح الي ط بالشكل الرابع عشر من السابعة ونسبة ح الي آ مولفة من نسبة ح الي ع ومن نسبة د الي ر فنسبة آ الي ب مولفة من نسبة ح الي ع ومن نسبة د الي ر وذلك ما اردنا ان نبين

و
كل اعداد متوالية علي نسبة واحدة كم كانت
والاول منها لا يعد الثاني فليس منها عدد يعد

الاعداد منها بعدة



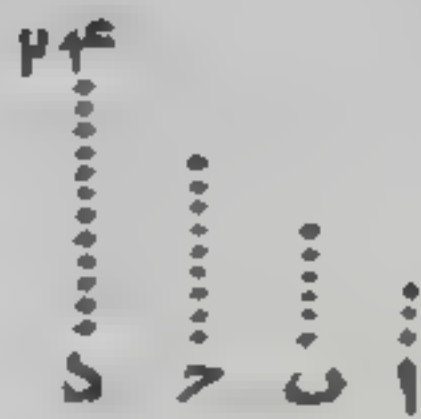
ليكن آ ب ح د ع اعداد متوالية
علي نسبة واحدة وآ لا يعد ب
فأقول ليس في هذه الاعداد
عدد يعد عددا بعدة برهانه
ولان نسبة كل عدد من هذه

الاعداد الي ما يليه كنسبة آ الي ب وآ لا يعد ب فليس منها عدد يعد
العدد الذي يليه ولا يعد ايضا منها عدد عددا من الاعداد التي بعده
في الرتبة لان ح ع اما متباينان او لافان كانا متباينين فلا يعد ح ع والا
لكانا مشتركين هذا خلف وان كانا مشتركين فناخذ اقل الاعداد علي
نسبة ح د ع بالشكل الثاني وهي ح ط فرباين ط بالشكل الثالث فلا
يعد ح ط والا لكانا مشتركين وهما متباينان هذا خلف ونسبة ح الي ع
كنسبة ر الي ط بالشكل الرابع عشر من السابعة وهر لا يعد ط فحالا
يعد ع فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

و
كل اعداد متوالية علي نسبة واحدة كم كانت

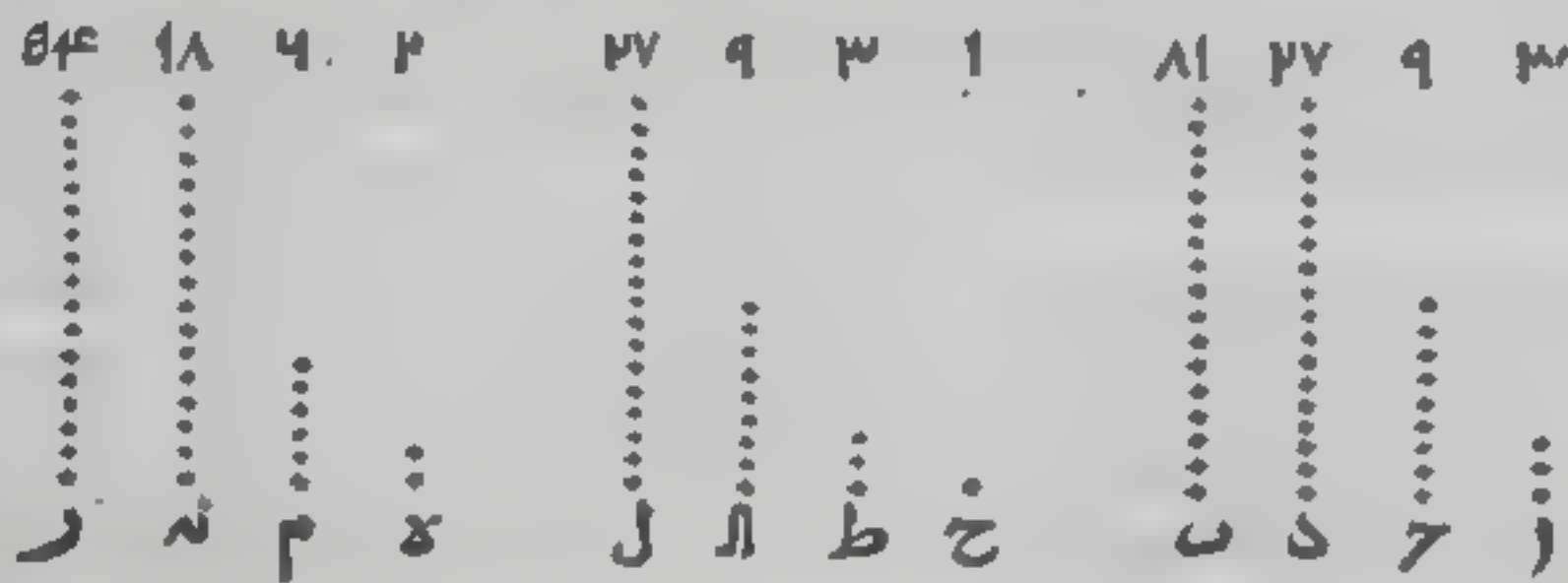
والاول منها يعد اخيرها فهو يعد الثاني

ليكون $\bar{A} \bar{B} \bar{C}$ اعدادا متوالية على نسبة واحدة و \bar{A} يعد \bar{B} فاقول ان \bar{A} يعد \bar{B} ايضا برهانه فلان \bar{A} لول يعد \bar{B} فلا يعد \bar{C} بالشكل المتقدم وهو يعد \bar{C} هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل عددين يقع بينهما اعداد ويصير الكل متوالية على نسبة واحدة فكل عددين على نسبتها فانه يقع بينهما اعداد بتلك العدة ويصير الكل على تلك النسبة

ليقع بين $\bar{A} \bar{B}$ عددا \bar{C} ويصيران مع $\bar{A} \bar{B}$ متوالية على نسبة واحدة ونسبة \bar{A} الى \bar{C} كنسبة \bar{A} الى \bar{B} فاقول انه يقع بين \bar{A} و \bar{C} عددا ايضا ويصيران مع \bar{C} على تلك النسبة برهانه فلناخذ اقل اعداد على نسبة اعداد $\bar{A} \bar{C}$ و \bar{B} ونعد بها بالشكل الثاني وهي $\bar{C} \bar{A} \bar{L}$ فنسبة \bar{C} الى \bar{L}



كنسبة \bar{A} الى \bar{B} بالشكل الرابع عشر من السابعة وكانت نسبة \bar{A} الى \bar{C} كنسبة \bar{A} الى \bar{B} فنسبة \bar{C} الى \bar{L} كنسبة \bar{A} الى \bar{C} باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة و \bar{C} يباين \bar{L} بالشكل الثالث فهما اقل عددين على نسبتهم عدا واحدا بالشكل الثاني والعشرين من السابعة ويعدان كل عددين على نسبتهم عدا واحدا بالشكل العشرين من السابعة فيعد \bar{C} و \bar{L} عدا واحدا وليعد $\bar{C} \bar{A} \bar{L}$ و \bar{A} و \bar{C} بتلك العدة فنسبة \bar{C} الى \bar{A} كنسبة \bar{C} الى \bar{L} وكنسبة \bar{A} الى \bar{C} وكنسبة \bar{L} الى \bar{A} فبالابدال نسبة \bar{A} الى \bar{C} كنسبة

الي د والواحد يعد بعدد احاد ح ضرب ح في نفسه هو د فد مربع ح ولان نسبة الواحد الي ح كنسبة د الي آ والواحد يعد بعدد احاد ح فد يعد آ بعدد احاد ح ضرب ح في د هو أ ومثله تبين ان ح مربع ح وان المحاصل من ضرب ح في ح هو ب ونضرب ح في ح فيحصل منه ح ونضرمها في ح فيحصل منه ط آ وتبين مثل ما مر في الشكل الثاني ان نسبة آ الي ط كنسبة ط الي آ وكنسبة آ الي ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

يا

بين كل مربعين عدد يتوالي الثلثة على نسبة واحدة ونسبة المربع الي المربع كنسبة ضلع احدهما الي ضلع آخر مثلثا

ليكن آ ب مربعين وضلع آ ح وضلع ب د ونضرب ح في د فيحصل منه ه فاقول ان نسبة آ الي ه كنسبة ه الي ب ونسبة آ الي ب كنسبة ح الي د مثناة برهانه فلان المحاصل من ضرب ح في د كالمحاصل من ضرب د في ح بالشكل السادس عشر من السابعة فلان ح د ضربا في ح وحصل منه آ ه فنسبة آ الي ه كنسبة ح الي د بالشكل السابع عشر من السابعة ومثله تبين ان نسبة ه الي ب كنسبة ح الي د فنسبة آ الي ه كنسبة ه الي ب باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة ونسبة ح الي د كنسبة آ الي ه فنسبة ح الي د مثناة كنسبة آ الي ه مثناة ونسبة آ الي ب كنسبة آ الي ه مثناة فنسبة آ الي ب كنسبة ح الي د مثناة باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



يب

بين كل مكعبين عددان يتوالي الاربعة على نسبة واحدة ونسبة المكعب الي المكعب كنسبة ضلعه الي ضلع آخر مثلثة بالتكريب

ليكن المكعبان آ ب و ح ضلع آ و د ضلع ب فيحصل اقل ثلثة اعداد

علي نسبة γ الي δ بالشكل الثاني وفيه δ مربع γ في γ مربع γ وح γ مربع δ
 باستبانة الشكل الثاني ونضرب كل واحد من γ في γ فيحصل منه γ^2
 α و α مكعب γ و β

لَا وَآمِڪُوبَ ۚ وَبَ

معك دَفَاعِدُ آ

ط آ ب الأربعة

متوالة على نفسه

واحدة بالشكل

الثاني وهم نسفة 7

الى د فنسنة ح الى د

ثلاثة كنيسة آ إلى ٦ مثلية ونسبة آ إلى ٦ كنيسة آ إلى ٦ مثلية فنسبة

آل البيت كنسفة - الد - مثانة والحك ثابت وذلك ما رواه ابن نمير

كل اعداد متوالية على نسبة واحدة مربعاتها

متوالية على نسبة واحدة وكذلك مكعباتها وما

تتلوها من المراتب الغر المتناهية *

[illegible]

ليكون a بـ متوالية علي نسبة واحدة ود مربع a وه مربع b وه

مربع ٦ و ح مكعب ا و ط مكعب ب و ا مكعب ٦ فاقول ان نسبة د الي

310 104 10A 445 100 4 A 445 100 14 A 45 A 45 10

[illegible][illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100																																																																																																																																																																																																																																				
1990	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339

Age Group	Education Level	U.S. should take action (%)	U.S. should not take action (%)
18-29	High School	~65	~35
	College	~75	~25
	Graduate	~85	~15
30-49	High School	~70	~30
	College	~80	~20
	Graduate	~85	~15
50-69	High School	~75	~25
	College	~80	~20
	Graduate	~85	~15
70+	High School	~65	~35
	College	~70	~30
	Graduate	~55	~45

١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠

كنيسة اليم وان نسيه ح اليك كنيسة ط اليك وكذا كاتبات

لما أتت به هانئة لكن آخراً حصلت من ضمير آفرين ووجه حاصل من

میں نے اپنے دل سے کہا کہ میں اس کا جواب دے دوں گا۔

م فلان نسقة ب ال كنسقة آل بن الشكا الحارثي نسقة ب ال

كنيسة آريوسية ونسبة آريوس كنيسة آريوسية

اي م تسيبه م اي م ر و دل واحد من تسيبي و

فمنسفة دال آ كنسفة دال آ كنسفة دال آ كنسفة دال آ كنسفة دال آ

ي / سبب / اي ل سببه / اي م ونسبه ل اي / نسبه م اي م / نسبه

د آبي ه

190

د الي ه كنسبة ه الي م بالشكل الرابع عشر من السابعة وايضا فلان ح ط
 د مكعب لاعداد آ ب - وقد ضرب آ ب في آ حصل منه د ه وب
 ضرب في م حصل منه ع ف فـ لـ شكل السابعة عشر من السابعة
 وسـ اى ط كنسبة آ الى ب ويسـ ط الى ع وع الى ف وه الى ز كنسبة ب الى
 ح فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة كل واحدة من نسبة ح الى
 ه وه الى سـ وسـ الى ط كنسبة ب الى ح فهذه الاستبانة نسبة ح الى ه
 كنسبة ط الى ع ويسـ ه الى سـ كنسبة ع الى ف ويسـ سـ الى ط
 كنسبة ه الى ز فباستبانة يسـ ح الى ط كنسبة ط الى ز بالشكل
 الرابع عشر من السابعة وبمثلته تبين ما وراء لك من المراتب فالحكم ثابت
 وذلك ما اردنا ان نبين

يد

كل مربعين يعد احدهما الآخر فضلع العاد يعد
 ضلع المعداد وكل عدد يعد عددا فمربع العاد
 يعد مربع المعداد

٣٧٤



ليكن آ ب عددان مربعين وضلع آ ب
 وضلع ب د فاقول ان عدد آ ب عدد ح د وان
 عدد ح د علي اهما عددان فيعد مربع ح
 مربع د برهانه فنضرب ح في د فيحصل
 منه ه فلان الحاصل من ضرب ح في د يساوي

الحاصل من ضرب د في - بالشكل السادس عشر من السابعة وه د ضربا
 في - حصل منه آ د وفي د حصل منه ه ب كنسبة آ الى د كنسبة ح الى د
 ويسـ ه الى ب كنسبة ح الى د بالشكل السابع عشر من السابعة فبسبب آ
 الى د كنسبة ه الى ب باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة وآ يعد ب فـ
 يعد ه بالشكل السابع ويسـ ح الى د كنسبة آ الى د فحـ يعد د وايضا ان
 - يعد د وآ يعد ب وليكن آ مربع - وب مربع د وه الحاصل من ضرب
 ح في د تبين بمثل ما بينا ان يسـ آ الى د كنسبة ه الى ب ويسـ ح الى د
 كنسبة آ الى ه وحـ يعد د فـ يعد ه فـ يعد ب لان عاد العاد يعد
 معدوده وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه انه اذا لم يعد عدد عددا لم يعد مربعه مربعه واذا لم
 يعد مربع مربع لم يعد ضلعه ضلعه

يد

يعدّ مكعب المعدود

14 A 4C 4S P 4F 3Y 14 A

—

كل عددین مستطین متشابهین فانه يقع بينهما
عدد ويتوالى الثلاثة على نسبة واحدة ونسبة المسطح
الى المسطح كنسبة ضلع من المنسوب الى نظيره من
ضلي المنسوب اليه مثناة بالتركيب
ليكن

4 12 4 4 15 18 19

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

نسبة واحدة وان نسبة أ الي ب
 كنسبة ح الي ء مثناة برهانه وليكن ح
 حاصل من ضرب د في ء فلان د ضرب
 في ء وحصل منه ح والحاصل من ضرب
 د في ء وعكسه متساويان بالشكل
 السادس عشر من السابعة فتح يساوي
 مسطح كل من د ء في الآخر فد ضرب في

حـ هـ حصل منه آ ح فنسبة آ الي ح كنسبة ح الي ع بالشكل الثامن عشر
 من السابعة وكانت نسبة د الي م كنسبة ح الي ع فباستبانة الشكل
 الرابع عشر من السابعة نسبة آ الي ح كنسبة ح الي ب ولان ع ضرب في د م
 وحصل منه ح ب فنسبة ح الي ب كنسبة د الي م بالشكل الثامن عشر من
 السابعة فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة آ الي ح كنسبة
 ح الي ب ولان نسبة ح الي ع كنسبة آ الي ح فنسبة ح الي ع مثناة كنسبة آ الي
 ح مثناة لان نسبة آ الي ح كنسبة ح الي ب فنسبة آ الي ب كنسبة آ الي ح
 مثناة فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة آ الي ب كنسبة ح الي
 ع مثناة وبمثله تبين ان نسبة آ الي ب كنسبة د الي م مثناة وذلك ما
 اردنا ان نبين

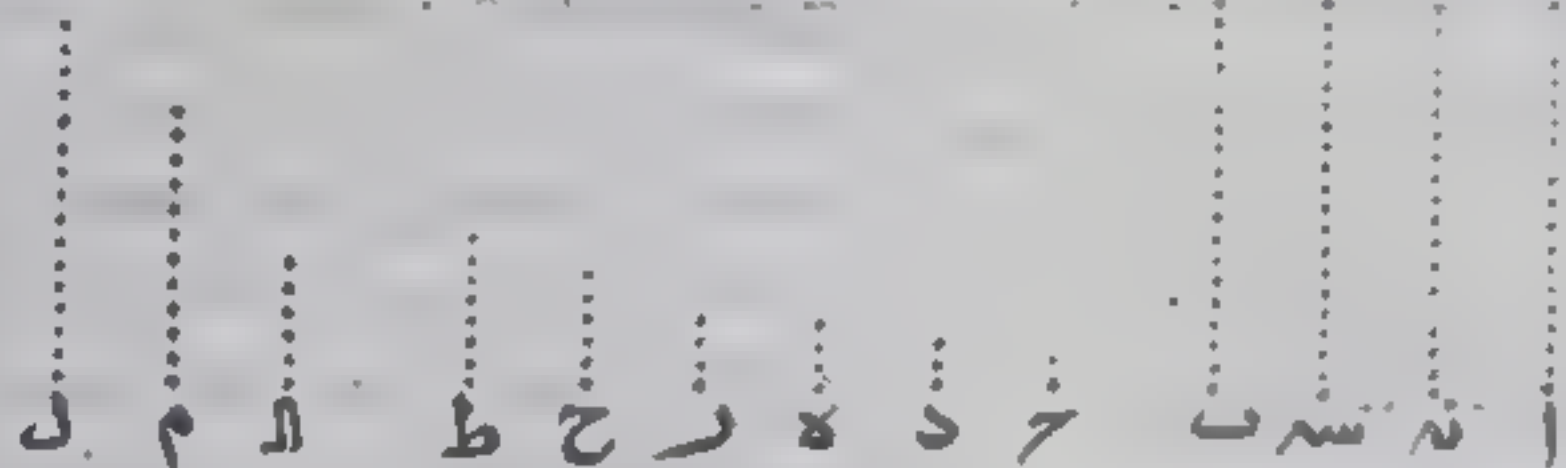
یہ

كل عددين مجسمين متشابهين فانه يقع
بينهما عددان وينتوي الاربعة علي نسبة واحدة
ونسبة المجسم الي المجسم كنسبة ضلع من اضلاع
احدهما الي ضلع كان الي نظيره من اضلاع الآخر
مثلثة بالتك

ليكن $\bar{a}b$ المحسمين المتشابهين و $\bar{c}d$ اضلاع $\bar{a}o$ و $\bar{c}r$ ط اضلاع \bar{b}
وليكن نسبة \bar{c} الى \bar{r} كنسبة \bar{d} الى \bar{h} و كنسبة \bar{e} الى \bar{p} وليكن \bar{a} حاصل
من ضرب \bar{c} في \bar{d} ول حاصل من ضرب \bar{r} في \bar{h} و $\bar{a}l$ مسطحان متشابهان
فبتقعر بينهما عدد وليكن \bar{m} ويتوالي الثلثة علي نسبة \bar{c} الى \bar{r} بالشكل
المتقدم وليكن $\bar{t}e$ حاصلين من ضرب \bar{e} ط في \bar{r} فاقول ان $\bar{a}f$ $\bar{s}e$ \bar{b}

الأربعة متوالية على نسبة واحدة وان نسبة آ الى ب كنسبة ح الى م
مثلثة بالتكرير برهانه فلان آ نه حاصلان من ضرب ه في لام فنسبه آ

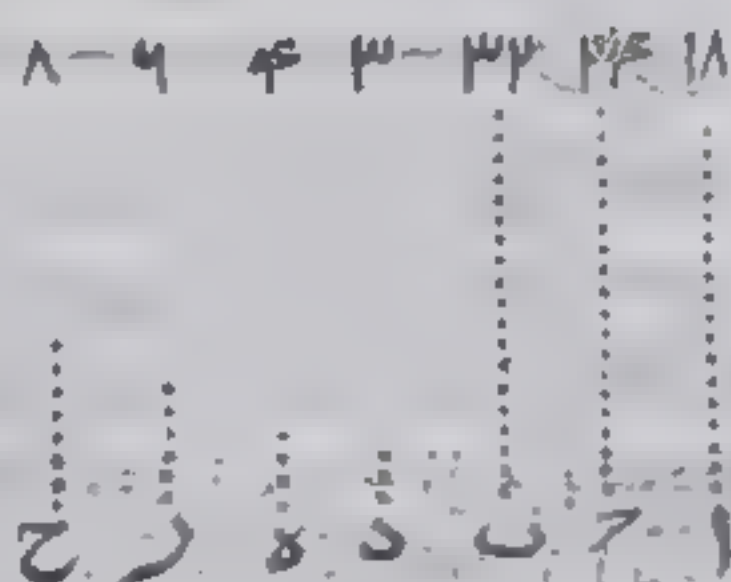
٢٤٠ ١٢ ٤ ٨ ٤ ٤ ٣ : ٢ ١٩٢ ٩٦ ٤٨ ٢٤



الى نه كنسبة آ الى م بالشكل الثامن عشر من السابعة ونسبة ح الى م
كنسبة آ الى م بالشكل المتقدم فنسبة آ الى نه كنسبة ح الى م باستبانة
الشكل الرابع عشر من السابعة ولان نه سه حاصلان من ضرب ه ط في م
فنسبة نه الى سه كنسبة ه الى ط بالشكل السابع عشر من السابعة وكانت
نسبة ح الى م كنسبة ه الى ط فباستبانة الشكل الرابع عشر من
السابعة نسبة نه الى سه كنسبة ح الى م ولان سه ب حاصلان من ضرب
ط في م ل فنسبة سه الى ب كنسبة م الى ل بالشكل الثامن عشر من السابعة
ونسبة ح الى م كنسبة م الى ل بالشكل المتقدم فنسبة سه الى ب كنسبة ح
الى م باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة فنسبة آ الى نه كنسبة نه الى
سه ونسبة سه الى ب باستبانة الشكل المذكور ولان نسبة ح الى م كنسبة
آ الى نه فنسبة ح الى م مثلثه كنسبة آ الى نه مثلثه ونسبة آ الى ب كنسبة
آ الى نه مثلثه فباستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة آ الى ب
كنسبة ح الى م مثلثه وبمثله تبين ان نسبة آ الى ب مثل كل واحدة
من نسبي د الى ح و ه الى ط وذلك ما اردنا ان نبين

كل عددين يقع بينهما عدد ويصير الثلاثة
متوالية على نسبة واحدة فهما مسطحان متشابهان

ليكن آ ب عددين وقع بينهما
وصارت الثلاثة متوالية على نسبة
واحدة فاقول ان آ ب مسطحان
متشابهان برهانه فلنأخذ اقل
عددين على نسبة آ الى ح بالشكل
الثالث والثلاثين من السابعة



وليكونا

وليكونا دة فهما يعدان كل عدد بين علي نسبتها عدا واحدا بالشكل العشرين من السابعة فدة يعد آوة فليعدا باحاد مر ويعدان ح ب ايضا عدا واحدا فليعدا بعدد احاد ح فلان د يعد آ باحاد مر فنسبة الواحد الي مر كنسبة د الي آ ف ضرب د في مر هو آ بالشكل التاسع عشر من السابعة وبمثله تبين ان الحاصل من ضرب د في ح هو ب فاب مسطحان ولان د يعد ح باحاد مر ود يعد ح باحاد ح فنسبة الواحد الي ر كنسبة د الي ح ونسبة الواحد الي ح كنسبة د الي ح ف ضرب كل واحد من د في مر ود في ح هو ح بالشكل التاسع عشر من السابعة فهذا الشكل بعينه نسبة د الي د كنسبة مر الي ح فاب مسطحان متشابهان وذلك ما اردنا ان نبين

بط

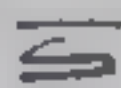
كل عددين يقع بينهما عددان ويصير الاربعة متناسبة علي نسبة واحدة فهما مجسمان متشابهان

٢٧ ٢٤ ٤٨ ٤٤ ٩ ١٢ ١٩ ٣ ٣ ٤ ٤ ٤

ا ح د ب لا ر ح ا ل في ط م ن ه

ليكن آ ب عددين وقع بينهما عددا ح د وصارت الاربعة اليه علي نسبة واحدة فاقول ان آ ب مجسمان متشابهان برهانه فلان نسبة آ الي ح كنسبة ح الي د وكنسبة د الي ب فلنجد اقل ثلثة اعداد علي نسبة آ الي ح ونسبة ح الي د بالشكل الثالث والثلثين من السابعة وليكن ه د مر ح فده ح مسطحان متشابهان بالشكل المتقدم وليكن ل آل ضلعي ه وم ن ه ضلعي ح ونسبة ل الي م كنسبة ل الي ن ولان ه مر ح يعد ا ح د ح د ب عدا واحدا فليعد ه آ باحاد ط و ح ب باحاد سه ونسبة الواحد الي ط كنسبة ه الي آ ف ضرب ط في ه هو آ بالشكل التاسع عشر من السابعة فاما مجسم وبمثله تبين ان ب مجسم ولان ح عده عدد د باحاد ط وب باحاد سه فنسبة الواحد الي ط كنسبة ح الي د فده هو الحاصل من ضرب ط في ح بالشكل التاسع عشر من السابعة وبمثله تبين ان ب هو الحاصل من ضرب

سـ في ح فنسبة ط الى سـ كنسبة د الى ب بالشكل التاسع عشر من السابعة
وكانت نسبة م الى ح كنسبة د الى ب فنسبة ط الى سـ كنسبة م الى ح
باستبانة الشكل الرابع عشر من السابعة ونسبة ل الى م اول الى ن كنسبة
م الى ح كما تبين في الشكل المتقدم فنسبة ط الى سـ كنسبة ل الى م ول
الى ن باستبانة الشكل الرابع من السابعة فـ ب مجسمان متشابهان وذلك
ما اردنا ان نبين



كل ثلاثة اعداد متوالية علي نسبة واحدة اولها

مربع فتالثها مربع

ليكن آ ب ح متوالية علي نسبة واحدة وآ منها مربع فاقول ان ح مربع
برهانه نأخذ اقل ثلاثة اعداد متوالية علي نسبة آ ب ح بالشكل

الثالث والثلاثين من

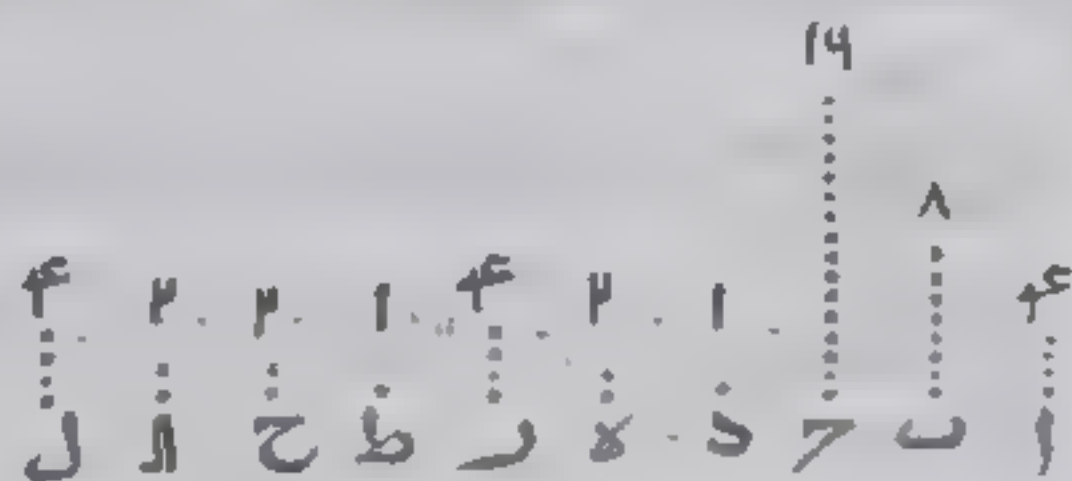
السابعة وهي د ه م

فكل من د م مربع

باستبانة الشكل

الثاني فـ م

متباينان بالشكل



الثالث فهما اقول عددان علي نسبتهم بالشكل الثاني والعشرين من

السابعة ونسبة د الى ه كنسبة آ الى ب ونسبة ه الى د كنسبة م الى ح

فبالمساواة بالشكل الرابع عشر من السابعة نسبة د الى م كنسبة آ الى ح

فـ د يعدد آ بعدد ما يعدد م بالشكل العشرين من السابعة وليكن ط

ضلع د وح ضلع آ و ط ضلع م وان عد مربع مربعاً عد ضلع العاد

ضلع المعداد بالشكل الرابع عشر فـ ط يعدد ح وليعد ل آ بعدد ما يعدد

ط ح فنسبة آ الى ل كنسبة ط الى ح فنسبة ل الى آ مثناة كنسبة ط الى

ح منناد ونسبة المربع الي المربع كنسبة ضلع المربع المنسوب الي ضلع

المربع المنسوب اليه منناد بالشكل الحادي عشر فنسبة مربع آ الى مربع

ل كنسبة مربع ط الى مربع ح ود مربع ط وا مربع ح وم مربع ل

وكانت نسبة د الى م كنسبة آ الى ح فبالابدال نسبة م الى ح كنسبة د الى آ

بالشكل الثالث عشر من السابعة فباستبانة الشكل الرابع عشر من

السابعة نسبة م الى ح كنسبة م ربعه الي مربع ل فـ م ربع ل فالحكم

ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل

عدد ويصير الثلاثة متوالية علي نسبة واحدة
بالشكل الثامن وكل ثلاثة اعداد متوالية علي نسبة
واحدة واولها مربع فثالثها مربع بالشكل
العشرين فبذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان كل عددين علي نسبة مربعين فهما
مسطحان متشابهان



لان تبين من هذا الشكل ان كل عددين علي نسبة
مربعين وليس احدهما مربعا فهما مستطمان متشابهان لانا بينا في برهاننا
ان كل عددين علي نسبة مربعين فانه يقع بينهما عدد ويصير الثلاثة
متوالية علي نسبة وقد بين في الشكل الثامن عشر ان كل عددين يقع
بينهما عدد ويصير الثلاثة متوالية علي نسبة فهما مستطمان متشابهان
وكل مربعين فهما مستطمان متشابهان وكل عددين علي نسبة مربعين
فهما مستطمان متشابهان

كل عددين علي نسبة مكعبين واحدهما

مكعب فالآخر مكعب



ليكن α و β مكعبين ونسبة α الي β كنسبة γ الي δ
وامكعب فاقول ان β ايضا مكعب برهاننا
فلان α و β مكعبان فيقع بينهما عددان ويصير
الاربعة متوالية علي نسبة بالشكل الثاني عشر
فيقع بين α و β عددان ويصير الاربعة متوالية

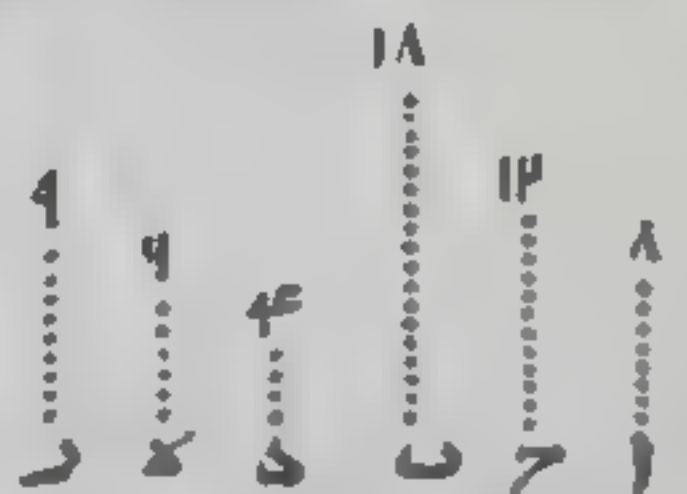
علي نسبة بالشكل الثامن وكل عددين يقع بينهما عددان ويصير الاربعة
متوالية علي نسبة واحدهما مكعب فالآخر مكعب بالشكل الواحد
والعشرين فبذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان كل عددين علي نسبة مكعبين فهما مجسمان متشابهان
وذلك لانا بينا في برهان هذا الشكل ان كل عددين علي نسبة مكعبين
فانه يقع بينهما عددان ويصير الاربعة متوالية علي نسبة وقد بين في
الشكل التاسع عشر ان كل عددين يقع بينهما عددان ويتوالي الاربعة
علي نسبة فهما مجسمان متشابهان وكل مكعبين فهما مجسمان متشابهان
فكل عددين علي نسبة مكعبين فهما مجسمان متشابهان
انقول ان الشكلين اللذين ذكرناهما الاستبانة في هذا الشكل والشكل
الذي قبله جعلهما ثابت بن قرة الشكل الرابع والعشرين والخامس
والعشرين

والعشرين من كتابه ولم يجعلها الحجاج شكلا من كتابه والا ينف بطريقه
اقل بدس في كتابه هذا ان كل ما يعلم بطريق الاستبانة او من الاشكال
المتقدمة لم يجعله شكلا من كتابه فلذلك لم يجعلها من اصل الكتاب

الـ

كل مستطعين متشابهين فهما علي نسبة مربعين

ليكن \overline{AB} مستطعين متشابهين فاقول انهما علي نسبة مربعين برهانه
فلان \overline{AB} مستطعان متشابهان يقع بينهما عدد ويتوالي الثلاثة علي نسبة
واحدة بالشكل السادس عشر وليكن
ذلك العدد \overline{C} وناخذ اقل ثلاثة اعداد



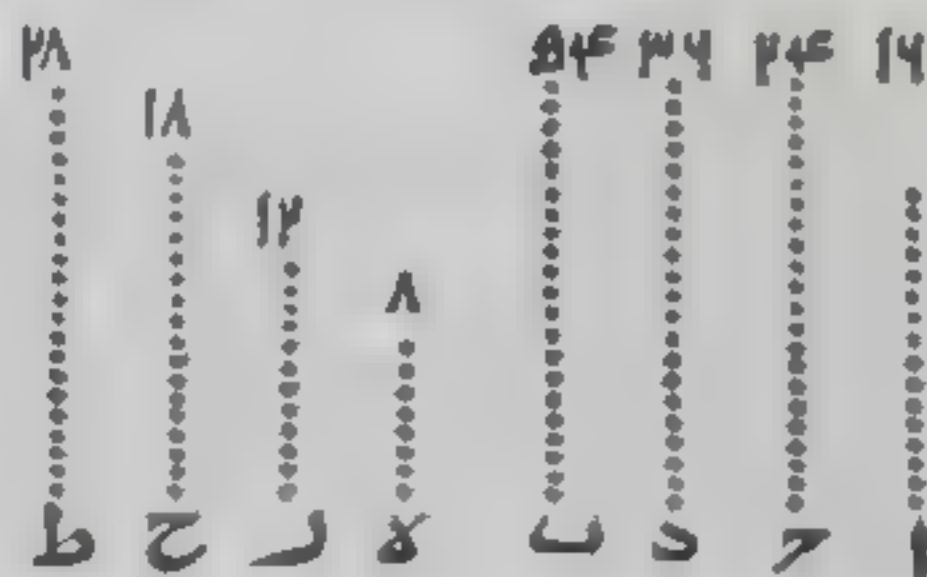
علي نسبة \overline{AC} \overline{B} بالشكل الثالث
والثلاثين من السابعة وهي \overline{D} \overline{E} \overline{F} فكل
من \overline{D} \overline{E} \overline{F} مربع باستبانة الشكل الثاني
ونسبة \overline{A} الي \overline{C} كنسبة \overline{D} الي \overline{E} ونسبة \overline{C}

الي \overline{B} كنسبة \overline{E} الي \overline{F} فبالمساواة نسبة \overline{A} الي \overline{B} كنسبة \overline{D} الي \overline{F} بالشكل
الرابع عشر من السابعة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

الـ

كل مجسمين متشابهين فهما علي نسبة مكعبين

ليكن \overline{AB} مجسمين متشابهين فاقول انهما علي نسبة مكعبين برهانه



فلان \overline{AB} مجسمان متشابهان
يقع بينهما عددان ويصير
الكل متواليه علي نسبة
بالشكل السابع عشر
وليكن \overline{C} \overline{D} وناخذ اقل
اعداد علي نسبة \overline{AC} \overline{B}
بالشكل الثالث والثلاثين

من السابعة وهي \overline{E} \overline{F} \overline{G} فكل مكعبان باستبانة الشكل الثاني فلان
نسبة \overline{A} الي \overline{C} كنسبة \overline{E} الي \overline{F} ونسبة \overline{C} الي \overline{D} كنسبة \overline{F} الي \overline{G} ونسبة \overline{D} الي
 \overline{B} كنسبة \overline{G} الي \overline{H} فبالمساواة بالشكل الرابع عشر من السابعة نسبة \overline{A} الي \overline{B} كنسبة \overline{E} الي
 \overline{H} بالشكل الرابع عشر من السابعة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة الثامنة والحمد لله علي التوفيق

المقالة الثالثة وثلاثون في أشكال

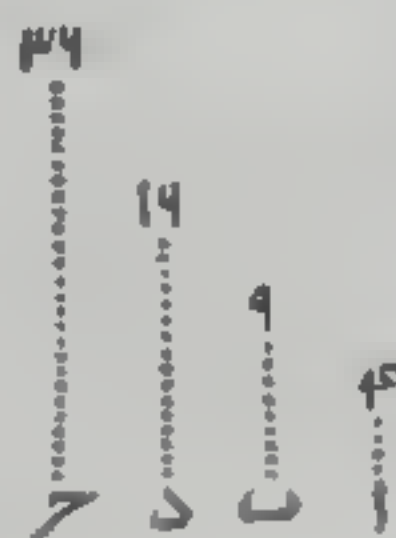
الأشكال

أ

كل مستطین متشابهین فان الحاصل من ضرب

احدهما في الآخر مربع

ليكن $آ ب$ مستطین متشابهین وضرب $آ$ في $ب$ حصل منه $ح$ فاقول ان $ح$ مربع برهانه نضرب $آ$ في نفسه فيحصل منه $د$ فلان $آ$ ضرب في نفسه وفي $ب$ حصل منه $د$ فنسبة $آ$ الي $ب$ كنسبة $د$ الي $ح$ بالشكل الثامن عشر من السابعة و $آ ب$



مستطان متشابهان فيقع بينهما عدد ويتوالي الثلثة علي نسبة بالشكل السادس عشر من الثامنة فيقع بين $د$ و $ح$ عدد ويصير معها متوالية علي نسبة بالشكل الثامن من الثامنة وكل ثلثة اعداد يتوالية علي نسبة اولها مربع والثاني مربع بالشكل العشرين من الثامنة ود مربع $ح$ مربع وذلك ما اردنا ان نبين

ب

كل عددین مستطین احدهما في الآخر مربع فهما

مستطان متشابهان

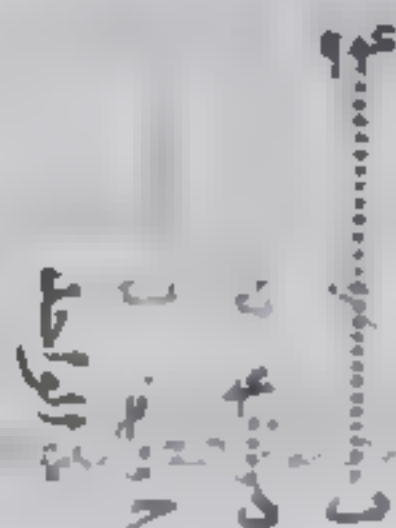
ليكن مستط $آ$ في $ب$ وهو مربع فاقول ان عددي $آ ب$ مستطان متشابهان برهانه نضرب $آ$ في نفسه فيحصل منه $د$ مربعاً فلان $آ$ ضرب في نفسه وفي $ب$ حصل منه $د$ ونسبة $آ$ الي $ب$ كنسبة $د$ الي $ح$ بالشكل الثامن عشر من السابعة



ود $ح$ عددان مربعان وكل عددین علي نسبة مربعین فهما مستطان متشابهان باستثناء الشكل الذي والعشرين من الثامنة ف $آ ب$ عددان مستطان متشابهان وذلك ما اردنا ان نبين واستنب من ان الحاصل من ضرب المربع في المربع مربع وان الحاصل من ضرب

ضرب عدد في عدد اذا كان مربعاً فالمضروب فيه مربع وان الحاصل من ضرب المربع في عدد اذا كان غير مربع فان المضروب فيه غير مربع وان الحاصل من ضرب مربع في غير مربع غير مربع

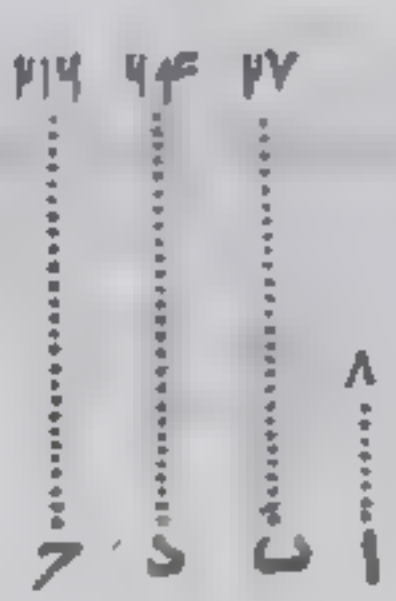
مربع كل مكعب مكعب



ليكن آ مكعباً وضرب في نفسه حصل منه ب فاقول ان ب مكعب برهانه ليكن ح ضلع آ ود مربع ح فنسبة الواحد الى ح كنسبة ح الى د و ضرب في د حصل منه آ

فنسبة ح الى آ كنسبة الواحد الى د وبالابدال بالشكل الثالث عشر من السابعة نسبة د الى آ كنسبة الواحد الى ح وكانت نسبة ح الى د كنسبة الواحد الى ح فاستدانة الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة ح الى د كنسبة د الى آ فعدد وقع بين الواحد واعددان ونوالت الاربعة على نسبة واحدة ولان آ ضرب في نفسه حصل منه ب فنسبة آ الى ب كنسبة الواحد الى آ فبقع بين آ وب عددان وتصر الاربعة متوالية على نسبة بالشكل الثامن من الثامنة وكل اربعة اعداد متوالية على نسبة اولها مربع فالرابع مربع بالشكل الواحد والعشرين من الثامنة فب مربع وذلك ما اردنا ان نبين

الحاصل من ضرب المكعب في المكعب مكعب



ليكن آ المكعب ضرب في ب المكعب حصل ح فاقول ان ح مكعب برهانه نصر ب آ في نفسه حصل منه د فد مكعب بالشكل المتقدم فآ ضرب في نفسه وفي ب حصل منه د فنسبة آ الى ب كنسبة د الى ح بالشكل الثامن عشر من السابعة فد ح على نسبة مكعبين ود منهما مكعب فح مكعب بالشكل الثامن عشر من الثامنة وذلك ما اردنا ان نبين

كل عدد ضرب فيه مكعب حصل منه مكعب فالمضروب فيه مكعب

ليكن \bar{A} مكعبا وضرب في \bar{B} فحصل \bar{C} مكعبا فاقول ان \bar{B} مكعب برهانه
 فضرب \bar{A} في نفسه فيحصل منه \bar{D} مكعبا بالشكل
 الثالث ونسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{D} الى \bar{C} بالشكل
 الثامن عشر من السابعة فاقول على نسبة المكعبين
 و \bar{A} مكعب ف \bar{B} مكعب بالشكل الثالث
 والعشرين من الثامنة وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه ان مسطح المكعب في غير المكعب
 غير مكعب وان كل عدد ضرب فيه مكعب
 وحصل غير المكعب فالمضروب فيه غير مكعب

٢١٩ ٢٢٤ ٢٢٧



كل عدد ضرب في نفسه فحصل منه مكعب

فهو مكعب

ليكن \bar{A} ضرب في نفسه فحصل منه \bar{B} مكعب فاقول
 ان \bar{A} مكعب برهانه بضرب \bar{A} في \bar{B} فيحصل \bar{C}
 مكعب فلان \bar{A} ضرب في نفسه حصل \bar{B} وضرب
 في \bar{B} حصل \bar{C} فنسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{B} الى \bar{C} بالشكل
 الثامن عشر من السابعة فاقول على نسبة مكعبين و \bar{B}
 مكعب ف \bar{A} مكعب بالشكل الثالث والعشرين من الثامنة وذلك ما اردنا
 ان انبشركم به

٢١٩ ٢٢٤

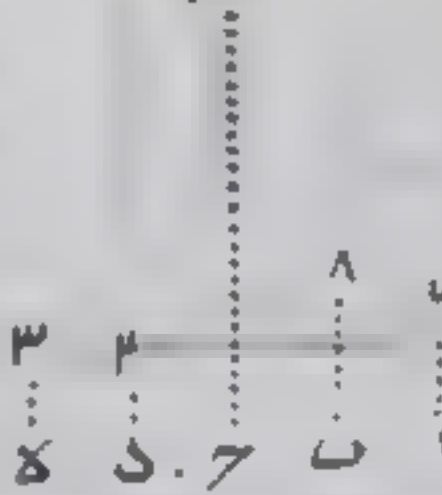


كل عدد مركب ضرب في عدد آخر فالحاصل

منه عدد مجسم

ليكن \bar{A} عددا مركبا وضرب في \bar{B} فحصل \bar{C}
 فاقول ان \bar{C} عدد مجسم برهانه فلان \bar{A}
 مركب فليعد \bar{C} عدد فليعد \bar{D} باحاد \bar{E} فاقول
 حاصل من ضرب \bar{D} في \bar{E} وضرب \bar{A} في \bar{B}
 وحصل \bar{C} ف \bar{C} مجسم وذلك ما اردنا ان نبين

٢٤٨



كل اعداد مبتدئية من الواحد متوالية على نسبة

واحدة

واحدة كم كانت فان ثالث الواحد منها مربع ثم ثالث
الثالث مربع على الاول بالغا ما بلغ ورابع الواحد
مكعب ثم رابع الرابع مكعب على الاول بالغا ما
بلغ وسابع الواحد مربع مكعب ثم سابع السابع
على الاول بالغا ما بلغ مربع مكعب

ليكن $\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D} \bar{E}$ اعداد متوالية على نسبة من الواحد فاقول ان \bar{B}
مربع وثالث وثالث ثالث بالغا ما بلغ مربع و \bar{D} مكعب ورابع ورابع
رابع بالغا ما بلغ مكعب و \bar{E}

٧٢٩ ٢٤٣ ٨١ ٢٧

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣
٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠
٥١
٥٢
٥٣
٥٤
٥٥
٥٦
٥٧
٥٨
٥٩
٦٠
٦١
٦٢
٦٣
٦٤
٦٥
٦٦
٦٧
٦٨
٦٩
٧٠
٧١
٧٢
٧٣
٧٤
٧٥
٧٦
٧٧
٧٨
٧٩
٨٠
٨١
٨٢
٨٣
٨٤
٨٥
٨٦
٨٧
٨٨
٨٩
٩٠
٩١
٩٢
٩٣
٩٤
٩٥
٩٦
٩٧
٩٨
٩٩
١٠٠

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣
٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠
٥١
٥٢
٥٣
٥٤
٥٥
٥٦
٥٧
٥٨
٥٩
٦٠
٦١
٦٢
٦٣
٦٤
٦٥
٦٦
٦٧
٦٨
٦٩
٧٠
٧١
٧٢
٧٣
٧٤
٧٥
٧٦
٧٧
٧٨
٧٩
٨٠
٨١
٨٢
٨٣
٨٤
٨٥
٨٦
٨٧
٨٨
٨٩
٩٠
٩١
٩٢
٩٣
٩٤
٩٥
٩٦
٩٧
٩٨
٩٩
١٠٠

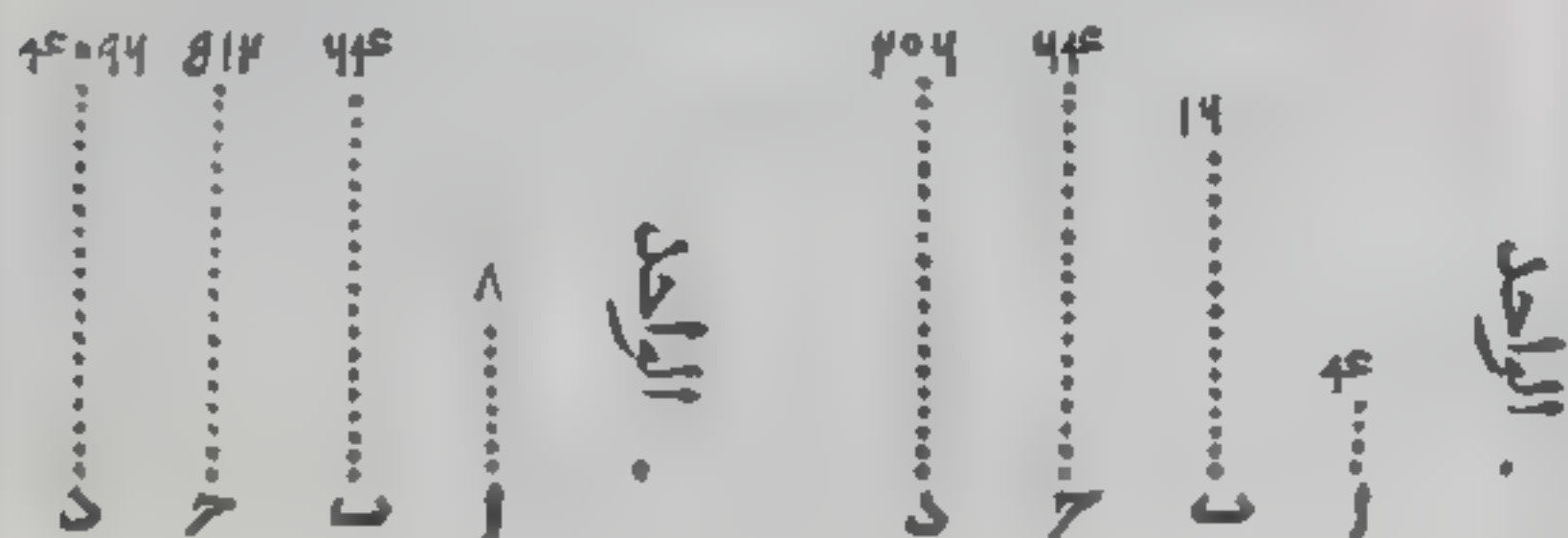
مربع مكعب وسابع وسابع
سابع بالغا ما بلغ مربع
مكعب برهانه فلان نسبة
الواحد الى \bar{A} كنسبة \bar{A} الى \bar{B}
ف \bar{B} مربع لان \bar{A} يعد \bar{B}
بأحاد \bar{A} فالحاصل من ضرب \bar{A} في

نفسه يكون بالمصادفة ولان نسبة الواحد الى \bar{B} كنسبة \bar{B} الى \bar{D} وكنسبة
 \bar{D} الى \bar{E} بالشكل الرابع عشر من السابعة فكل واحد من \bar{D} و \bar{E} مربع
بالشكل العشرين من الثامنة ولو بساء بالمصادفة لجاز وكان احسن ولان
نسبة الواحد الى \bar{A} كنسبة \bar{B} الى \bar{C} فالحاصل من ضرب \bar{A} في \bar{C}
مكعب ونسبة الواحد الى \bar{C} كنسبة \bar{C} الى \bar{E} بالشكل الرابع عشر من
السابعة و \bar{C} مكعب ف \bar{E} مكعب بالشكل العشرين من الثامنة ف \bar{E} مربع
مكعب معا ومثله بين ان سابع \bar{E} مربع معا وهكذا تبين فيهما بعد
من المراتب وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل اعداد متوالية من الواحد على نسبة واحدة
كم كانت الاعداد فان كان الذي يلي الواحد مربعا
فالكل مربع وان كان مكعبا فالكل مكعب

ليكن الاعداد المتوالية من الواحد على نسبة $\bar{a} \bar{b} \bar{c}$ فاقول ان كان \bar{a} مربعاً فكل واحد من $\bar{b} \bar{c}$ مربع وان كان مكعباً فكل واحد من $\bar{b} \bar{c}$ مكعب برهانه فان كان \bar{a} مربعاً وب \bar{b} ثالث الواحد فهو مربع بالشكل



المتقدم ونسبة \bar{a} الى \bar{b} كنسبة \bar{b} الى \bar{c} وب \bar{c} على نسبة مربعين وب \bar{b} مربع فمربع بالشكل الثاني والعشرين من الثامنة وبمثله تبين ما بعده وان كان \bar{a} مكعباً فب \bar{b} مكعب لان نسبة الواحد الى \bar{a} كنسبة \bar{a} الى \bar{b} فب \bar{b} مربع باستبانة الشكل التاسع عشر من السابعة و \bar{a} مكعب فب \bar{b} مكعب بالشكل الثالث ولان نسبة \bar{a} الى \bar{b} كنسبة \bar{b} الى \bar{c} فب \bar{c} على نسبة مكعبين وب \bar{b} مكعب فمربع بالشكل الثالث والعشرين من الثامنة وهذا تبين فيما بعد بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين $\frac{5}{2}$

كل اعداد متوالية من الواحد على نسبة كم كانت الاعداد وكان الذي يلي الواحد غير مربع فليس منها عدد مربع الا ثالث من الواحد وثالث الثالث على الاول على هذا النسق بالغ ما بلغت وان كان الذي يلي الواحد غير مكعب فليس منها عدد مكعب الا رابع الواحد ورابع الرابع على الاول على هذا النسق بالغ ما بلغت $\frac{5}{2}$

ليكن $\bar{a} \bar{b} \bar{c}$ د \bar{d} من الاعداد المتوالية من الواحد على نسبة واحدة و \bar{a} غير مربع فليس منها غير $\bar{b} \bar{c}$ وان كان \bar{a} غير مكعب فليس منها غير \bar{c} مكعب على هذا النسق لو كانت الاعداد المتوالية المبتدئية من الواحد

ليكن γ موعا فلان نسبة α الى β

449 450 451 452

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

[illegible]

●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●

•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

●	●	●	■
●	●	●	■
●	●	●	●

فمنه آية - كسبه مكعب و - مضاعف و مكعب بنسب الثلاث

وذلك ما اردنا ان

كل اعداد متواليته الى احد على نسبه فان عدد

الإقلا منها بعد الأكثر منها عدة أحاد عدد منها

ليكن اعداد A, B حرة متوالية من الواحد علي بسنه و γ يعدة فاقول

برهانه فلان نسبة الواحد الى ب

من السبعه وانما احد بعدت بعده

احادیث فی بعضہ بعدہ احادیث

ومثله تين في كل اقل عدد بعد

الأكثر منها فالحكم ثابت وذلك ما

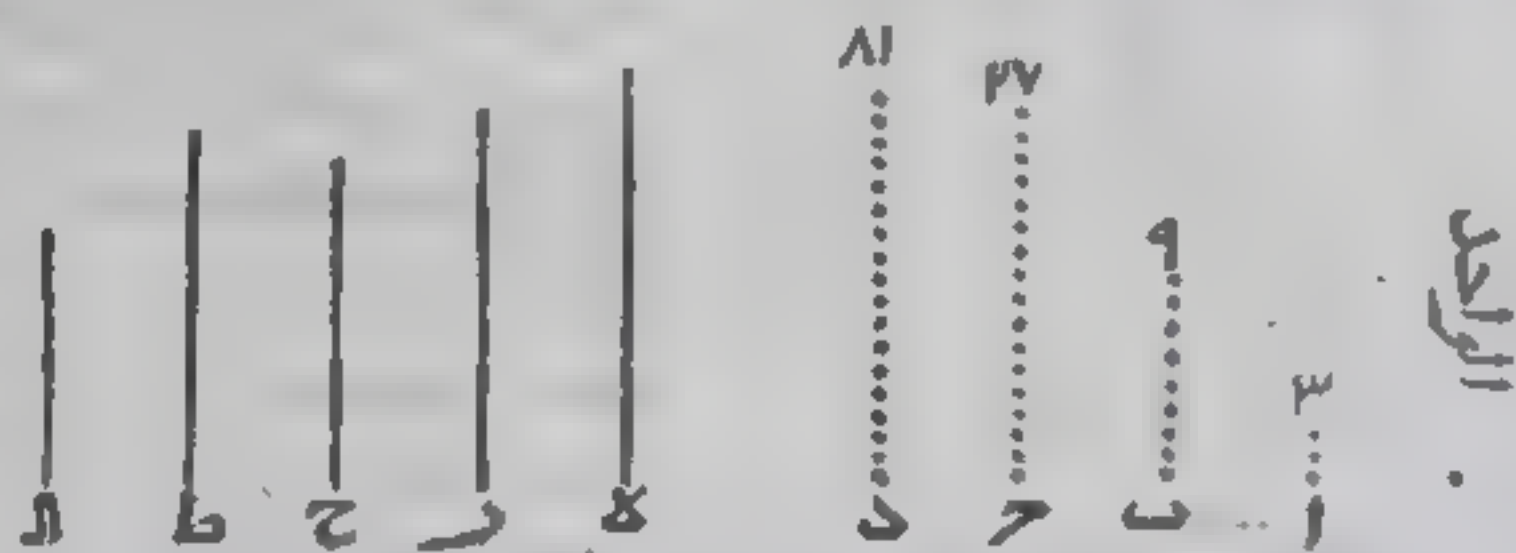
ردمان

كل اعداد توالت من الواحد على نسبة لم كانت

الإعداد وكل عدد أول يعد الأخير منها فانه يعد

العدد الذي يلي الواحد

ليكن $\bar{A} \bar{B} \bar{C}$ متوالية من الواحد على نسبة \bar{D} وعدد أول \bar{D} فاقول
انه يعد \bar{A} برهانه لانه لو لم يعد \bar{A} فيكونان متباينين بالشكل الواحد
والثلاثين من السابعة فهما اقل عددين على نسبتهم بالشكل الثاني
والعشرين من السابعة فيعدان كل عددين على نسبتهم عددا واحدا

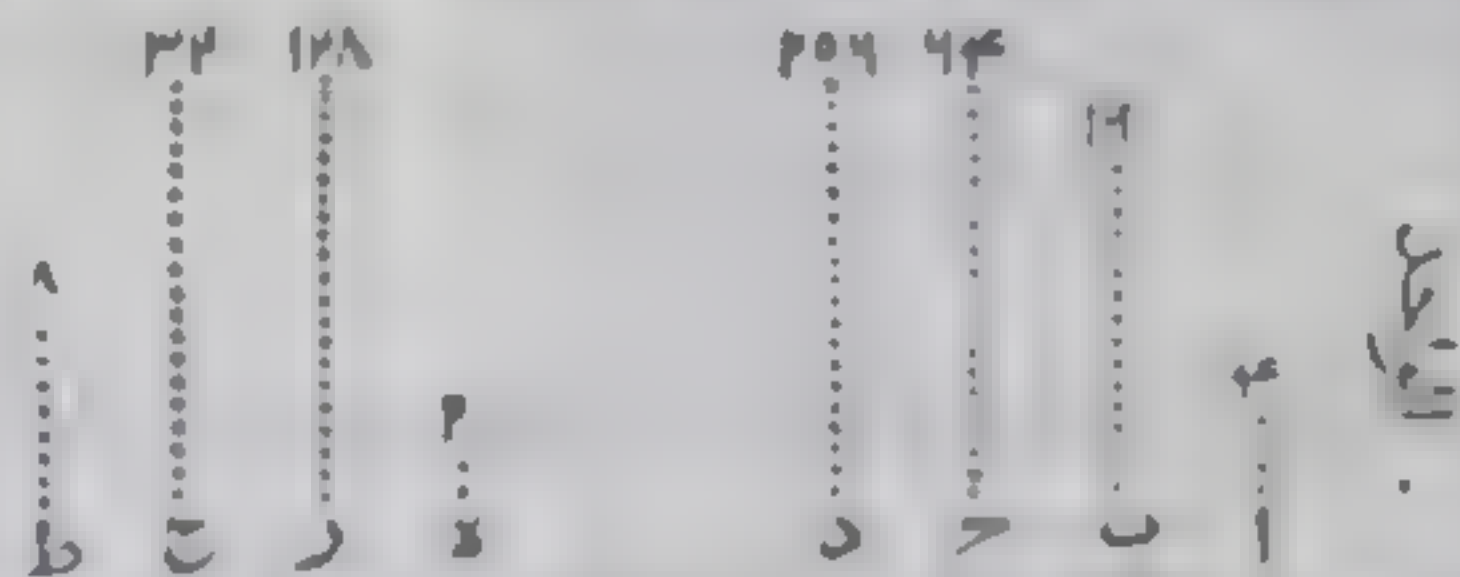


بالشكل العشرين من السابعة وليكن \bar{D} يعد \bar{D} بر فنسبة الواحد الى \bar{C}
كنسبة \bar{D} الى \bar{D} فـ \bar{D} هو الحاصل من ضرب \bar{C} في \bar{D} بالشكل التاسع عشر
من السابعة ولان الواحد يعد \bar{A} بعدة ما يعد \bar{C} فنسبة الواحد الى \bar{A}
كنسبة \bar{C} الى \bar{D} والحاصل من ضرب \bar{A} في \bar{D} بالشكل التاسع عشر من
السابعة فنسبة \bar{D} الى \bar{A} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} بالشكل التاسع عشر من السابعة
فه \bar{D} يعد \bar{C} بالشكل العشرين من السابعة ولبعده \bar{C} في \bar{C} وبمثله ما
بينا ندين ان \bar{A} في \bar{C} ونسبة \bar{D} الى \bar{A} كنسبة \bar{B} الى \bar{C} فه \bar{D} يعد \bar{B} ولبعده
بط \bar{D} في \bar{B} فـ \bar{D} في مثله \bar{B} فنسبة \bar{D} الى \bar{A} كنسبة \bar{A} الى \bar{D} فه يعد \bar{A}
وكان لا يعدده هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل اعداد توالى على نسبة مبتدأة من الواحد
كم كانت وكان العدد الذي يلي الواحد منها
عداد اول فلا يعد العدد الاكثر منها عدد غير
تلك الاعـ

ليكن الاعداد المتوالية من الواحد على نسبة اعداد $\bar{A} \bar{B} \bar{C} \bar{D}$ وال الذي
يلي الواحد اول فاقول لا يعد \bar{D} غير اعداد $\bar{A} \bar{B} \bar{C}$ برهانه والا فليعد
 \bar{D} عدد \bar{D} وصورة $\bar{A} \bar{B} \bar{C}$ فه لا يجوز ان يكون عددا اول والا فليعد \bar{A}
بالشكل المتقدم واعداد اول هذا خلف فه عدد مركب وكل عدد
مركب يعد عددا اول بالشكل التاسع والعشرين من السابعة وذلك الاول
لا يمكن ان يكون غير عدد \bar{A} والا فليكن عدد \bar{A} ولا يعد \bar{D} فيعد \bar{A}
بالشكل

بالشكل المتقدم هذا خلف فالعدد الأول الذي بعد عدده هو α
عبر وبعده β بعدة احاد γ فنسبة الواحد الى γ كنسبة α الى β فـ
مسط γ في α بالشكل التاسع عشر من السابعة فنسبة α الى γ كنسبة
الى β بالشكل التاسع عشر من السابعة وابعده δ بعد γ ولا وبعده ϵ

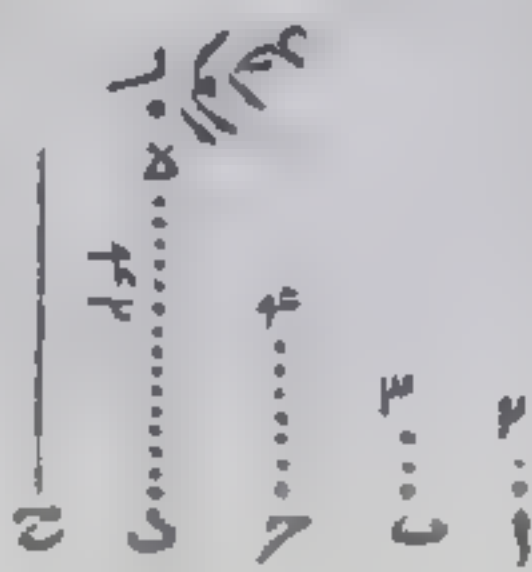


بعدد ليس هو α β γ δ ϵ فليس هو α ولا β ولا γ ولا δ ولا ϵ فليس هو α ولا
لعدا الأول بالشكل المتقدم هذا خلف فهو مركب وثلث مراتب بعد
عدا α بالشكل التاسع والعشرين من السابعة وذلك الأول لا يمكن ان
يكون α والا لكان α بعد β فبعد α بالشكل المتقدم هذا
خلف β γ δ ϵ ζ η θ ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ σ τ υ ϕ χ ψ ω
بالشكل التاسع عشر من السابعة لان نسبة الواحد الى γ كنسبة α الى β
ولان نسبة الواحد الى α كنسبة β الى γ فمسط α الى β بالشكل التاسع
عشر من السابعة فنسبة α الى γ كنسبة β الى δ بالشكل التاسع عشر من
السابعة وابعده δ بعد γ وليس δ لان δ بعد γ بعدد ليس هو α
ولا β وليس δ عددا اول والا لعدا بالشكل المتقدم فهو مركب ولا
بعد δ ϵ ζ η θ ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ σ τ υ ϕ χ ψ ω
بمسط α الى β بالشكل التاسع عشر من السابعة ولان نسبة
الواحد الى α كنسبة β الى γ فبالمفسه هو β باستقامة الشكل التاسع
عشر من السابعة فنسبة α الى γ كنسبة β الى δ وابعده δ بعد γ وهو
عدا α هذا خلف فلهم ثابت وذلك ما اردنا ان يثبت

كل اعداد اوائل تفرض معلومة العدة فالابد
ان يوجد عدد اول الا يكون واحدا منها

لكن الاعداد اوائل المدهمة α β γ δ ϵ ζ η θ ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ σ τ υ ϕ χ ψ ω
هذه الثلثة برهانها فلعدا اول عدد بعدة اعداد α β γ δ ϵ ζ η θ ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ σ τ υ ϕ χ ψ ω
السادس والثلاثين من السابعة وليكن δ ونزيد عليه واحدا وهو δ
فدرا α β γ δ ϵ ζ η θ ι κ λ μ ν ξ \omicron π ρ σ τ υ ϕ χ ψ ω
وان لم يكن δ عددا

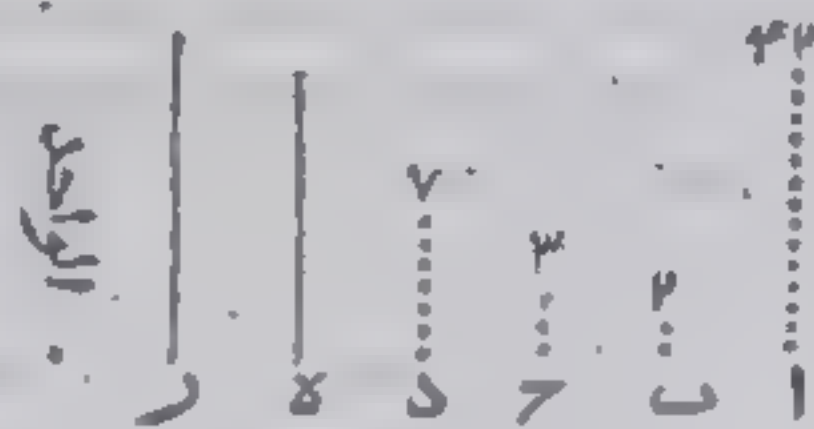
أول فبعده عدد أول بالشكل الثلثين من
السابعة وليكن الأول الذي يعد در هوح
وهو ليس واحدا من آ ب لان كل واحد
منها يعد ده فلو كان ح واحدا من آ ب
لكان يعد ده وكان يعد در فعدد ح يعد
در هذا خلف فح عدد أول غير آ ب
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل اقل عدد يعد اعداد اوائل مفروضة فلا
يمكن ان يعد ذلك العدد المعدود عدد أول غير

المفروضة

ليكن آ اقل عدد يعد اعداد
ب ح د الاوائل فاقول لا يمكن
ان يعد آ عدد أول غير ب ح د
برهانه فان امكن فليعد

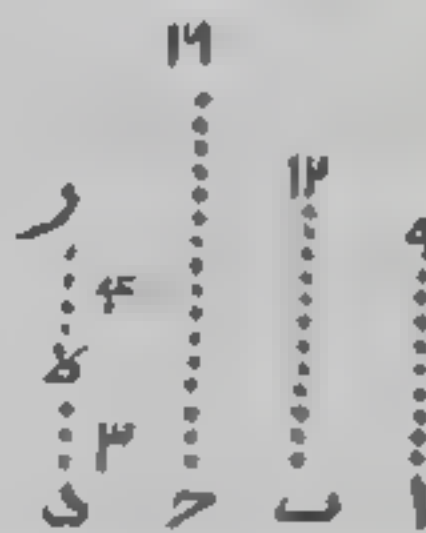


آ عدد أول غير ب ح د وليكن هو عدد د وليعد ب فنسبة الواحد الي
د كنسبة د الي آ فمسطح م في د بالشكل التاسع عشر من السابعة واذا
عد الاول مسطحا اعداد اضلاعه بالشكل الثاني والثلاثين من السابعة وكل
واحد من ب ح د عد آ فبعد احدا اضلاعه ولا يمكن ان يعد د لانه أول
فكل منها يعد م فمراقل من آ فاقل عدد يعد ب ح د هو م الاقل من
آ وكان هو هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

بجوع اي عددين من كل اقل ثلاثة اعداد توالت
علي نسبة واحدة يباين الثالث منها

ليكن آ ب ح اقل ثلثة اعداد توالت علي نسبتها فاقول ان مجموع آ م
يباين م ومجموع ب ح يباين آ ومجموع آ ح يباين م برهانه نحدد اقل
عددين علي نسبة آ ب بالشكل الثالث والثلاثين من السابعة وهما د
و م فهما متباينان بالشكل الواحد والعشرين من السابعة ونحدد اقل
ثلاثة اعداد علي نسبة د و م بالشكل الثاني من الثامن فيكون طرفاها
متباينين ويكون اقل عدد علي نسبة آ ب باستبانة الشكل الرابع عشر
من

من السابعة فتكون هي $\bar{A} \bar{B}$ بعينها فأربع \bar{D} و \bar{C} مربع \bar{D} و \bar{B} مربع \bar{D} و \bar{A} مربع \bar{D} في \bar{D} فلان \bar{D} يباين \bar{D} فكل منهما يباين \bar{D} بالشكل الثامن والعشرين من السابعة ولان ضرب \bar{D} في \bar{D} هو تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} واحاد \bar{D} في \bar{D} هو تضعيف \bar{D} في \bar{D} هو تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} وهو مربع \bar{D} اعني \bar{A} و تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} هو مسطح \bar{D} في \bar{D} اعني \bar{B} فال حاصل من ضرب \bar{D} في \bar{D} هو مجموع



$\bar{A} \bar{B}$ فهو مباين ل \bar{D} بالشكل الرابع والعشرين من السابعة فمجموع $\bar{A} \bar{B}$ يباين \bar{D} بالشكل الخامس والعشرين من السابعة لان مربع المباين ومثله ندين ان الحاصل من ضرب \bar{D} في \bar{D} يساوي مجموع \bar{B} و \bar{A} وهو يباين \bar{A} ولان \bar{D} و \bar{D} متباينان ف \bar{D} يباين كل واحد منهما ف يباين مسطح احدهما في الاخر اعني \bar{D} يباين \bar{B} بالشكل الرابع والعشرين من السابعة فربيع \bar{D} يباين \bar{B} بالشكل الخامس والعشرين من السابعة ومربع \bar{D} هو تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} اعني احاد \bar{D} و \bar{D} تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} يساوي مربع \bar{D} ومسطح \bar{D} في \bar{D} و \bar{D} تضعيف \bar{D} باحد \bar{D} يساوي مربع \bar{D} ومسطح \bar{D} في \bar{D} فربيع \bar{D} يساوي مجموع مربعي \bar{D} اعني مجموع \bar{A} و \bar{B} وضعف مسطح \bar{D} في \bar{D} اعني ضعف \bar{B} وكان مربع \bar{D} يباين \bar{B} ف \bar{A} مع ضعف \bar{B} يباين \bar{B} فبالشكل الثامن والعشرين \bar{A} مع \bar{B} يباين \bar{B} فلهذا الشكل بعينه \bar{A} مع \bar{B} يباين \bar{B} فالحكم ثابت وذلك ما ادركنا ان نبين

ير

كل عددين متباينين فلا ثالث لهما في النسبة

ليكن \bar{A} يباين \bar{B} فاقول ليس يمكن ان يكون نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{B} الى عدد آخر برهانه فان امكن فلتكن نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{B} الى \bar{C} و \bar{A} و \bar{B} اقل عددين علي نسبتهم بالشكل الثاني والعشرين من السابعة فبعدان كل عددين علي نسبتهم بالشكل العشرين من السابعة فأ يعد \bar{B} وهو يعد نفسه فأ \bar{B} ليسا متباينين هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



واستبان منه انا اذا اطلقنا اسم العدد علي الواحد فان كل عددين احدهما واحد فان لهما ثالثا في النسبة

ح

كل اعداد متوالية علي نسبة كم كانت وثباين
طرفاها فنسبة الاول الي الثاني لا يمكن ان تكون
كنسبة الاخر منها الي عدد اخر غير ها *

ليكن $\bar{A}\bar{B}$ متوالية علي نسبة \bar{C} وآيباين \bar{C} فلا يمكن ان تكون نسبة
آ الي \bar{B} كنسبة \bar{C} الي عدد آخر برهانه فان
امكن فلتكن نسبة آ الي \bar{B} كنسبة \bar{C} الي \bar{D}
فبالمساواة نسبة آ الي \bar{C} كنسبة \bar{B} الي \bar{D} بالشكل
الرابع عشر من السابعة وآ اقل عددين علي
نسبتهمما بالشكل الثاني والعشرين من السابعة
فبعد ان كل عددين علي نسبتهمما بالشكل
العشرين منهمما فآ يعد \bar{B} ونسبة آ الي \bar{B}
كنسبة \bar{B} الي \bar{C} فب \bar{B} يعد \bar{C} وهو يعد نفسه فآ متشاركان
وكانا متباينين هذا خلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين *

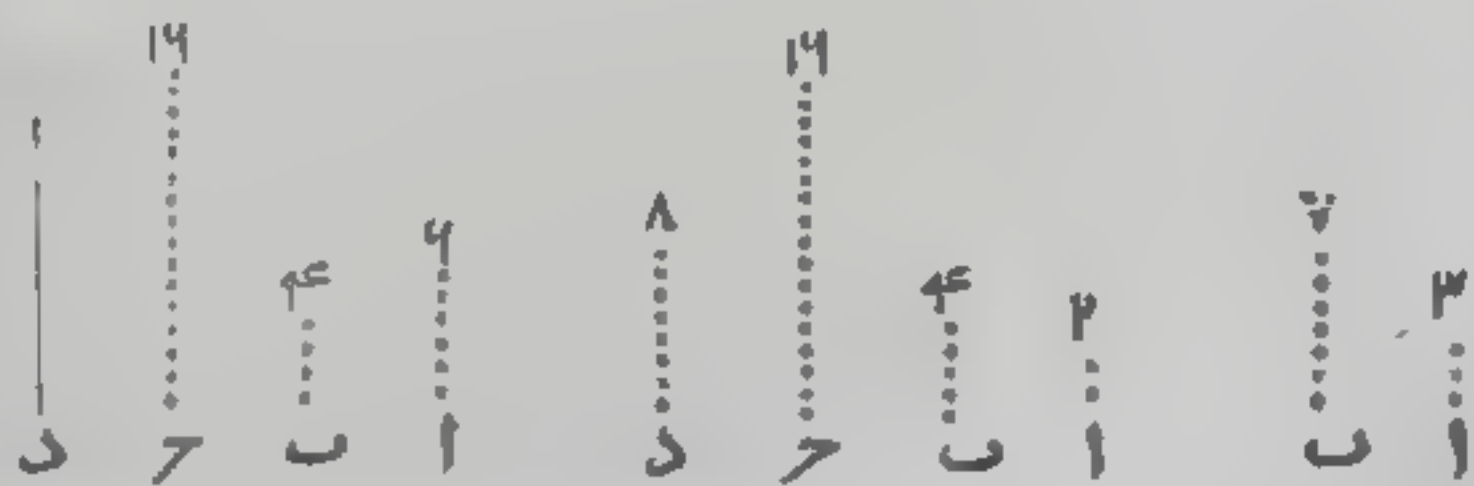
واستبان منه انا اذا اطلقنا اسم العدد علي الواحد ما كان اعداد متوالية
علي نسبة كم كانت وكان احد طرفيها واحدا فان نسبة الاول منها الي
الثاني كنسبة الاخر منها الي عدد اخر



يط

كل عددين مفروضين لنا ان نعلم انه هل يمكن
ان يكون لهما ثالث في النسبة اولا: يمكن *

فليكن $\bar{A}\bar{B}$ عددين مفروضين فان كانا متباينين فلا ثالث لهما في
النسبة بالشكل السابع عشر وان لم يكونا متباينين فانا نضرب احدهما
في نسبة ولين \bar{B} ومربعه \bar{C} فاقول ان آ ان عد \bar{C} فيمكن ان يكون



لعددي $\bar{A}\bar{B}$ ثالث في النسبة والا فلا برهانه فان عد \bar{C} فليعبده \bar{B}
فنسبة

كل عدد زوج فصل منه عدد زوج فالباقي زوج

ليكن \overline{AB} عددا زوجا وفصل
 \overline{AB} من \overline{AB} وهو عدد زوج
 فاقول ان \overline{AC} عدد زوج برهانه

فلانا اذا نقصنا نصف عدد \overline{AB} الزوج من نصف \overline{AB} بقي \overline{AC} فلا
 نصف فهو عدد زوج وذلك ما اردنا ان نبين

ق

كل عدد زوج فصل منه عدد فرد فالباقي

عدد فرد

ليكن \overline{AB} عددا زوجا وفصل
 منه \overline{AB} فردا فاقول ان \overline{AC} فرد برهانه فلان \overline{B} فرد تفصل منه
 واحدا وهو \overline{C} يعني \overline{AB} عددا زوجا فاد زوج بالشكل المتقدم فادا
 نقصنا \overline{AC} الواحد من \overline{AD} الزوج بقي \overline{AC} عددا فردا وذلك ما اردنا ان نبين

ق

كل عدد فرد فصل منه عدد زوج فالباقي فرد

ليكن \overline{AB} فردا وفصل منه \overline{AB}
 زوجا فاقول ان \overline{AC} فرد برهانه
 نزيد واحدا وهو \overline{B} علي

\overline{AB} صار \overline{AD} زوجا و \overline{CD} فردا فاد فرد بالشكل المتقدم وذلك ما اردنا
 ان نبين

ك

كل عدد فرد فصل منه عدد فرد فالباقي زوج

ليكن \overline{AB} عددا فردا وفصل منه
 \overline{AB} عدد فرد فاقول ان \overline{AC} زوج
 برهانه تفصل من \overline{AB} \overline{B}

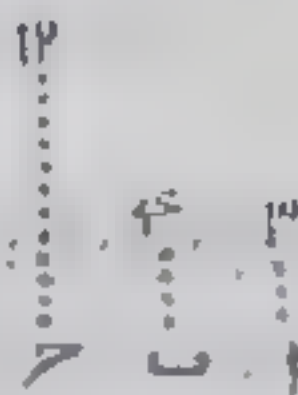
واحدا فبصر كل واحد من \overline{AD} عددا زوجا فاد زوج بالشكل الرابع
 والعشرين وذلك ما اردنا ان نبين

ح

مسطح كل عدد فرد في أي عدد زوج عدد زوج

ليكن أعدادا فردا وب عدد زوجا ومسطح أي ب
فأقول أن عدد زوج برهانه فلان في من أمثال
عدد الفرد بعدة احصاء ب الزوج فعدد زوج
بالشكل الثاني والعشرين وذلك ما اردنا ان نبين

ط



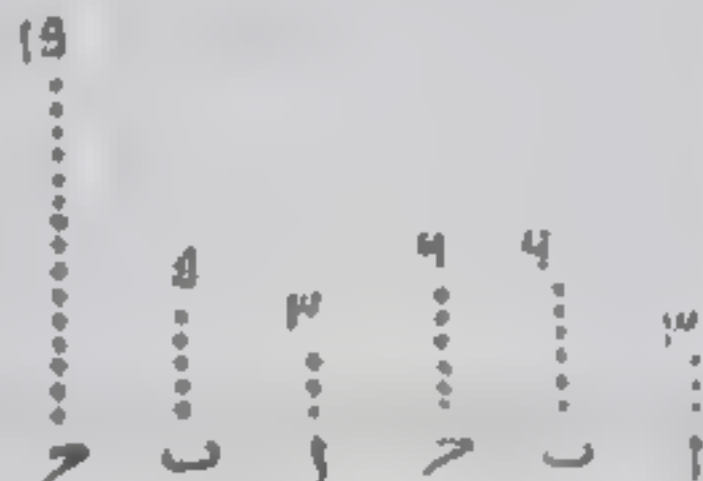
مسطح كل عدد فرد في أي عدد فرد عدد زوج فرد

ليكن مسطح أي ب الفردين فأقول أن عدد
فرد برهانه فلان في من أمثال الفرد بعدة
احادات الفرد يكون عدد فردا بالشكل الثالث
والعشرين وذلك ما اردنا ان تبين
واستبان من هذين الشكلين ان كل عدد فرد عدد
عدد زوجا فانه انما يعد بعدة زوج وان كل عدد



فرد عدد عدد فردا فانما يعد بعدة عدد فرد
اما الاول فليكن أعدادا فردا عدد الزوج فلا بد وان يعد بعدة
وليكن ذلك العدد هو ب فأقول انه

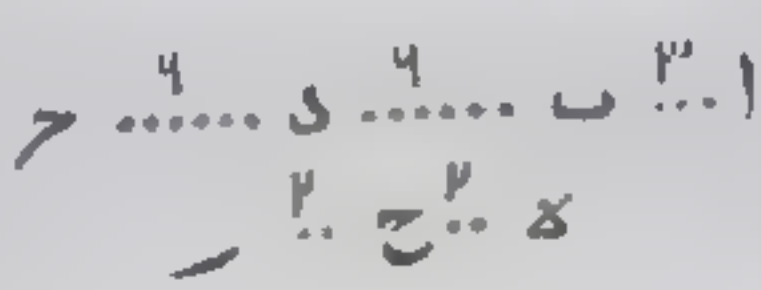
زوج لانه لو كان فردا لكان عدد
فردا بالشكل التاسع والعشرين لان
حبيذ حاصل من ضرب أي ب
الفرد هذا خلف واما الثاني
فليكن أعدادا فردا عدد عدد
الفرد فلا بد وان يعد بعدة



وليكن ذلك هو ب فأقول انه فرد لانه لو كان زوجا لكان عدد زوجا
بالشكل الثامن والعشرين لان عدد حبيذ حاصل من ضرب أي ب
الزوج هذا خلف

كل عدد فرد عدد عدد زوجا فهو انما يعد نصفه

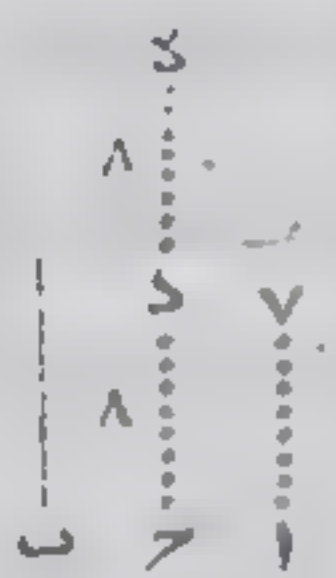
ليكن أب عدد فردا وعدد عدد ب
الزوج فأقول انه انما يعد نصف
ب برهانه فلان الفرد عدد
ب الزوج فهو انما يعد بعدة
زوج



زوج باستثناء احد شكلين الثامن والعشرين والناسع والعشرين ولكن
ذلك العدد الزوجي ويمكن نصف بـ حـ د ونصف هـ و حـ و لان في بـ حـ
من اضعاف اربعة احاد و في بـ د نصف بـ حـ من اضعاف اربعة احاد
و حـ نصف و هـ فـا يعد بـ د بعدد احاد و حـ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
ان نثبت

لا

كل عدد فرد يبين عددا فهو يبين ضعفه

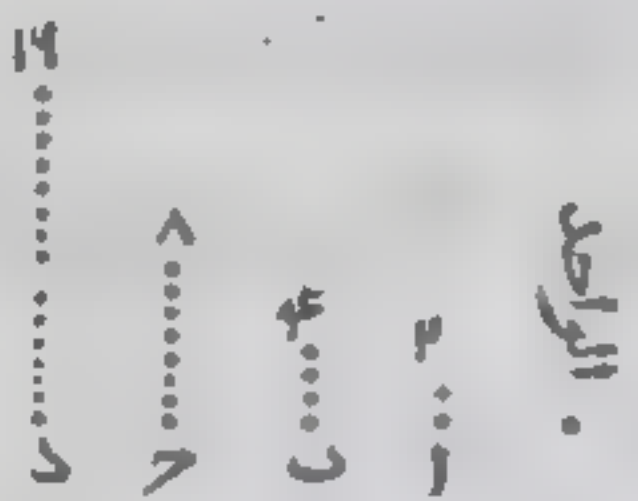


ليكن اعداد فردا ويبين حـ د و حـ د ضعف حـ د فاقول
ان آيبين حـ د برهانه فلانه لو لم يتباينا لعد هما عدد
وليكن العدد بـ فلان بـ يعد آ الفرد فهو عدد فرد
لانه لو كان زوجا وقد عد العدد الفرد لكان اعدادا
زوجا بالشكل الواحد والعشرين هذا خلف فبـ
عدد فرد وعد هـ ضعف حـ د فهو يعد حـ د بالشكل
المتقدم فقد عد عددي آ و حـ د فهما مسترآن وكنا
متباينين هذا خلف فـا يبين حـ د وذلك ما اردنا ان نثبت

لب

جميع الاعداد الحاصلة من تضعيف الاثنين فار

كلا منها زوج الزوج فقط



ليكن اعداد بـ حـ د هـ الحاصلة من تضعيف الاثنين الذي هو آ فاقول
ان كل واحد من بـ حـ د زوج الزوج فقط
برهانه ليكن الواحد مقدما علي آ فـا
ضعف الواحد و بـ ضعف آ و حـ ضعف
بـ و د ضعف حـ فكل منها زوج و اعداد آ
بـ حـ د متوالية من الواحد علي نسبة
فاقلها يعد اكثرها بعدد منها بالشكل
الحادي عشر فكل واحد من اعداد بـ حـ د

زوج الزوج ولان آ عدد اول فلا يعد حـ د غير آ بـ حـ ولا يعد حـ د غير آ بـ
ولا يعد بـ حـ د غير آ فكل واحد من اعداد بـ حـ د زوج الزوج فقط اذ لا يمكن
ان يكون واحد منها زوج الزوج والفرد والا لعد احدها غير هـا هذا
خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نثبت

لح

كل عدد نصف فرد فهو زوج الفرد فقط ٥

ليكن عدد $\bar{a}b$ نصفه وهو \bar{a} فردا فاقول ان $\bar{a}b$ زوج الفرد فقط اما انه زوج الفرد فلان له نصفا فردا
 ١ ٧ ١١ ١٥ ١٩ ٢٣ ٢٧ ٣١ ٣٥ ٣٩ ٤٣ ٤٧ ٥١ ٥٥ ٥٩ ٦٣ ٦٧ ٧١ ٧٥ ٧٩ ٨٣ ٨٧ ٩١ ٩٥ ٩٩
 واما انه لا يمكن ان يكون زوج الزوج لانه لو كان لكان نصفه زوجا وهو فرد هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين ٥

كل عدد لا يكون حاصل من تضعيف الاثنين

وله نصف ليس بفرد فهو زوج الزوج وزوج الفرد ٥

ليكن $\bar{a}b$ عددا غير حاصل من تضعيف الاثنين ونصفه \bar{b} وليس بفرد فاقول ان $\bar{a}b$ زوج الزوج وزوج
 ١ ٧ ١١ ١٥ ١٩ ٢٣ ٢٧ ٣١ ٣٥ ٣٩ ٤٣ ٤٧ ٥١ ٥٥ ٥٩ ٦٣ ٦٧ ٧١ ٧٥ ٧٩ ٨٣ ٨٧ ٩١ ٩٥ ٩٩
 نصف $\bar{a}b$ فاب زوج الزوج وهو زوج الفرد ايضا لان \bar{b} ينقسم لانه زوج فلا ينتهي بالقسمة الى الواحد والا لكان $\bar{a}b$ حاصل من تضعيف الاثنين هذا خلف فينتهي بالقسمة الى عدد فرد يعد \bar{b} ويعد \bar{a} ايضا المساوي لـ \bar{b} فبعد $\bar{a}b$ بالشكل الثامن والعشرين من السابعة فبعد ذلك المفرد عدد $\bar{a}b$ مرات عدتها زوج باستبانة احد شكل الثامن والعشرين والتاسع والعشرين فاب زوج الفرد وكان زوج الزوج فهو زوج الزوج وزوج الفرد وذلك ما اردنا ان نبين ٥

جميع الاعداد المتوالية على نسبة كم كانت وفصل من

كل واحد من الثاني فبا الاخير منها مثل الاول فان

نسبة الباقي من الثاني الى الاول كنسبة الباقي

من الاخير الى جميع الاعداد المتقدمة عليه اذا

جعلت عددا واحدا ٥

ليكن نسبة $\bar{a}b$ الى \bar{c} كنسبة \bar{d} الى \bar{e} وكنسبة \bar{e} الى \bar{f} وفصل من \bar{d} \bar{e} مثل $\bar{a}b$ ومن \bar{e} \bar{f} مثل $\bar{a}b$ ايضا فاقول ان نسبة \bar{e} الى \bar{f} كنسبة

كنسبة ط م الى جميع مر ح د ا ب برهانه فلان ط نه اعظم من كل واحد من الاعداد المتقدمة عليه فنحصل منه كنه مثل مر ح ولنه مثل د فبكون نسبة ط ا اي نه كنسبة لنه الى نه وكنسبة لنه الى نه فبالخلاف نسبة ط نه الى نه كنسبة لنه الى نه وكنسبة لنه الى نه فبالفصل نسبة ط ا الى لنه كنسبة ل ا الى لنه وكنسبة ل م الى م نه باستبانة الحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر من اشكال السابعة ونسبة مقدم الى تاليه كنسبة جميع المقدمات الى

جميع التوالي بالشكل الثاني عشر
من السابعة فنسبة ل م الى م نه
كنسبه ط م الى جميع ل نه ل نه
م نه لكن جميع ل نه ل نه مساو
لجميع مر ح د ا ب ول م مساو
لحده وم نه مساو ل ا ب ونسبة كل
واحد من العددين

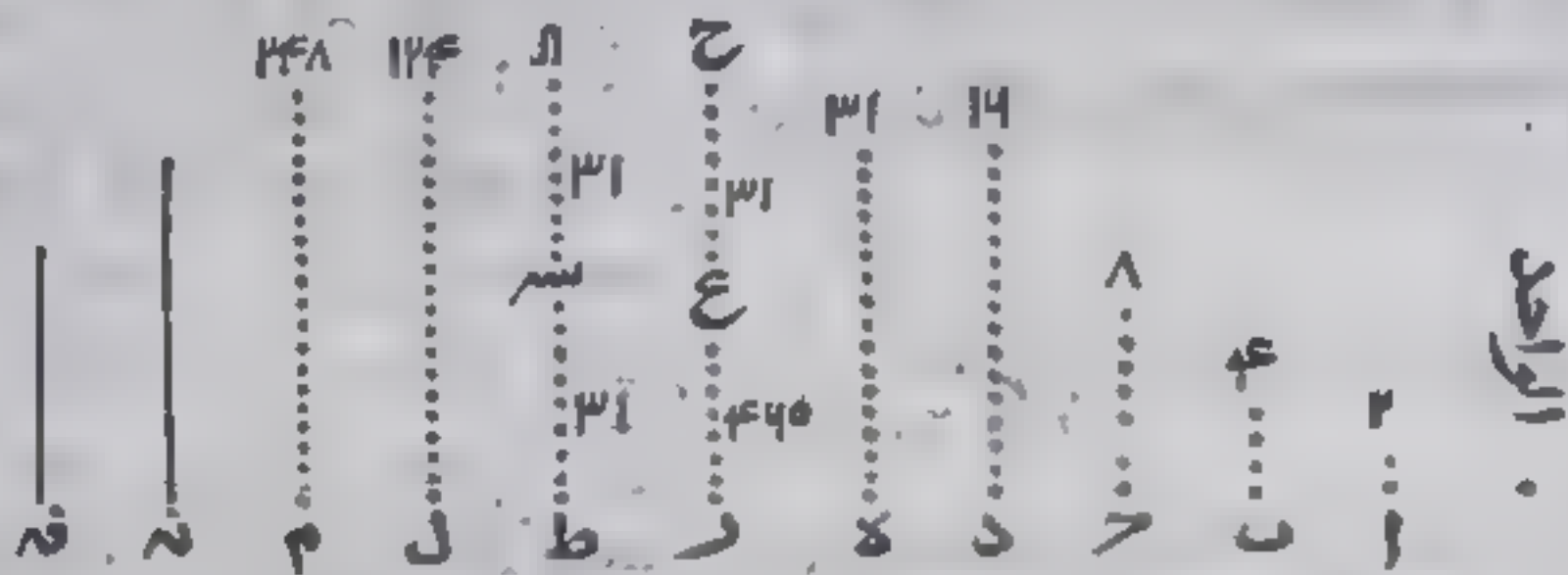
المتساويين الى كل واحد من العددين المتساويين متساويين و
بيانه بالجزء والاجزاء سهل فنسبة ط م الى جميع مر ح د ا ب كنسبة ح ه
الى ا ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لو

كل اعداد متوالية من الواحد على نسبة الضعف
اذا جمعت مع الواحد وكان المجموع عددا اول كان
الحاصل من ضرب المجموع في آخر الاعداد
المتوالية عددا تاما

ليكن ا ب ح د اعدادا متوالية من الواحد على نسبة الضعف وكان
مجموعها مع الواحد عددا اول وهو ه وضرب ه في د وكان الحاصل مر ح
فاقول ان مر ح عدد تام برهانه نصعف ه ضعفه ثم ضعف ضعفه حتى
يحصل اعداد مع ه على عده ا ب ح د وليكن ه ط ل م فنسبة ا الى ب
كنسبة ه الى ط ونسبة ب الى ح كنسبة ط الى ل ونسبة ح الى د
كنسبة ل الى م فبالمساواة نسبة ا الى د كنسبة ه الى م بالشكل الرابع
عشر من السابعة والحاصل من ضرب ا في م كالحاصل من ضرب ه في د
بالشكل التاسع عشر من السابعة ليكن الحاصل من ضرب ه في د مر ح

فالحاصل من ضرب آ في م مرَح فلان آ اثنان فرَح ضعف م فاعداد ط
ل م مرَح متوالية علي نسبة الضعف فنحصل من كل واحد من الط مرَح
عددا يساوي ط وهما ل م ع ح فنسبة ط م الي م كنسبة م ع الي مجموع م
ل ط بالشكل المتقدم لكن ط م مثل م ع مثل مجموع م ل ط م و



يساوي مجموع آ ب ح د مع الواحد وع ح يساوي م فرَح يساوي مجموع آ
ب ح د ط ل م مع الواحد وكل واحد منها يعد مرَح وكل واحد منها
جزء فرَح يساوي اجزاءه وليس لرح جزء آخر غير هذه الاجزاء والا
لكان م جزء مرَح غير هذه الاجزاء فليعد م ح بق فنسبة الواحد
الي ق كنسبة م الي م فرَح هو الحاصل من ضرب م في م بالشكل التاسع
عشر من السابعة وكان م ح حاصل من ضرب م في م فنسبة م الي ق كنسبة
م الي د بالشكل التاسع عشر من السابعة وف ليس عددا من اعداد آ ب
ح د و الذي يلي الواحد اول فلا يعد م عدده د بالشكل الثالث عشر ف
لا يعد ق و عديد اول فهو يباين ق بالشكل الواحد والثلاثين من
السابعة ف ق يعدان كل عدد علي نسبتها الاقل للاقل والاكثر
للاكثر بالشكل العشرين من السابعة ف ق يعد د فهو احد اعداد آ ب
ح د بالشكل الحادي عشر وليكن هو ب ولان نسبة ب الي د كنسبة م الي ل
فالحاصل من ضرب م في د كالحاصل من ضرب ب في ل بالشكل التاسع
عشر من السابعة لكن الحاصل من ضرب م في د هو م ح فالحاصل من
ضرب ب في ل هو م ح وكان الحاصل من ضرب م في د هو م ح ف
يساوي ل وكان م غير هذه الاجزاء المذكورة هذا خلف فليس لرح
جزء آخر غير هذه الاجزاء المذكورة فرَح مساو لمجموع اجزاءه فهو
عدد تام فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة التاسع والحمد للمعين

المقالة العشرة في بيان كيفية تقسيمها

صدر اقسام الكمية المتصلة خمسة الخط والسطح والجسم التعليمي والمكان والزمان ويقال لها الاعظام فان نسب احدى المتجاسمين منها الى الآخر من جنسه او قدر احدىهما بالاخر يقال له المقادير والمقادير المشتركة خطوط كانت او سطوحا او جساما وغيرها هي التي يمكن ان يقدرها مقدار واحد ١ وغير المشتركة اي المتباينة هي التي لا يمكن ان يقدرها مقدار واحد ٢ والاشتراك في المقادير يخالف الاشتراك في الاعداد فان الاعداد المشتركة هي التي يعدها عدد واحد لان يعدها الواحد وذلك لان الواحد في المقادير مقدار والواحد في الاعداد ليس بعدد ٣ والخط طول بالعقل ومربع بالقوة اي يمكن ان يحدث منه مربع ٤ الخط المشتركة في القوة هي التي يمكن ان يقدر مربعاتها سطح واحد ٥ والمتباينة في القوة هي الخطوط التي لا يمكن ان يقدر مربعاتها سطح واحد ٦ واذا وضع مقدار محدود خطا كان او سطحا او جساما او غيرها من المقادير لتقدير ساير المقادير التي من جنسه يصير بوحده منطفا وكل مقدار قدر به او بجزئه او بجزء جزئه وقع عليه اسم العدد للتقديره ويصير بذلك منطفا ٧ فكل مقدار نسب الى المقدار الموضوع نسبة عدد الى عدد فهو منطفا وما نسب اليه من المقادير ٨ ولا تكون نسبته اليه نسبة عدد الى عدد فهو اصم اي لا يسمع كنسبته اليه اسم ينطق به بل ينطق بطريق الحدود لحد ثلثه وحادره خمسة ومثل ما يقال حدر خمسة ثلث حدر خمسة واربعين وحادره واحد وربع نصف حدر خمسة وان صدق على المنسوب النصف والثلث وعلى المنسوب اليه الواحد فان ذلك يخرج عن حيز الاصم اذ ليس هذا بواسطة اضافته الى المقدار الموضوع الذي هذه الحدود بالنسبة اليه اصم ٩ فاذا وضع خط محدود لتقدير الخطوط به فهو منطفا ١٠ وكل خط قدر به او بجزئه او بجزء جزئه فهو منطفا ايضا ١١ وكل خط لا يمكن ان يقدر به ولا بجزئه ولا بجزء جزئه فهو اصم ١٢ ومربع ذلك الخط الموضوع ايضا منطفا ١٣ وكل سطح يقدر به او بجزئه او بجزء جزئه فهو منطفا ١٤ وكل سطح لا يمكن ان يقدر به ولا بجزئه ولا بجزء جزئه فهو منطفا ايضا ١٥ وكل جسم يقدر به او بجزئه او بجزء جزئه فهو منطفا ١٦ وكل جسم لا يمكن ان يقدر به ولا بجزئه ولا بجزء جزئه حيزه فهو اصم ١٧ ويتبين في هذه المقالة انه اذا وضع خط محدود

اصغر من المقدار الاصغر مقدمة لبعض براهمين عليهم الهندسة وقد
يكون تلك المنصولات على نسبة معينة كالنصف والثلث وقد لا يكون
على نسبة معينة اما الاول فخطين محدودين مختلفين بالعظم والصغر
فانه اذا نقص من الاعظم جزء ما ومن الباقي ذلك الجزء بعينه وهكذا داما
فانه يبقى من المقدار الاعظم اقل من الاول اما الثاني فنل ما اذا عملنا في
الدائرة مربعا فيكون هو اعظم من نصف الدائرة واذا عملنا فيها مثلثا
يكون فصل الممن على المربع اعظم من نصف فصل الدائرة على المربع
واذا عملنا في الدائرة شكلا داست عسره فاعده فيكون فصله على الممن
اعظم من نصف فصل الدائرة على الممن واذا سلكتا هكذا في اشكال
عدد اضلاعها زوج الزوج فانه يبقى من الاعظم ما هو اصغر من الاصغر
وقد تكون المنصولات على نسبة معينة في نفس الامر وقد لا تكون
فحصل مما ذكرنا ان المنصولات من المقدار الاعظم قد تكون على نسبة
معينة وقد لا تكون على نسبة معينة بل تكون معينة بتوابع من التقيد
فلما لاحظ اقليدس هذا المعنى فارسل قولاشاملا للنوعين لم يكون
الدعوي كلبه فقال اذا فصل من اعظم المقدارين ما هو اعظم من نصفه
و من الباقي اعظم من نصفه وهكذا داما فانه يبقى من الاعظم مقدار
اصغر من الاصغر فعليه ما هو اعظم من نصفه ومن الباقي اعظم قد يمكن ان
يكون على نسبة معينة ويمكن ان يكون على نسبة معينة والشيخ ابو علي
بن النعم البصري لما راي ان اقليدس استعمل هذا الدعوي في الشكل
الثاني والتاسع والعاشر والحادي عشر من المقالة الثانية من هذا
الكتاب ظن ان هذا الدعوي جزئي اورد في الشكل الاول من المقالة
العاشرة استعمله في الاشكال المذكورة وصف رساله ذكر فيها ان هذا
الدعوي جزئي قال فيها واني لما تأملت ظهر لي ان هذا الحكم كلي على
اي نسبة كانت المفصول من المفصول منه اذا كانت النسبة محفوظة وان
تقيد الدعوي بما هو اعظم من النصف ونحوه يجعل الدعوي جزئيا
والشيخ احمد بن السري بغدادي قال هذا الدعوي كلي كما اسرنا اليه
وعمل فيه رساله رد علي ابي علي فيها وهو حق وانا ذكرت هذا القول
لنتنبه المتعلم على ان قول اقليدس كلي يشمل قول ابي علي بن الهيثم من
غير عكس وعلى قول ابي علي بن الهيثم لا يتم البرهان على الاشكال
المذكورة في المقالة الثانية عشر فهو جزئي والله اعلم بالصواب

كل مقدارين مختلفين تفصل من اعظمهما
مرة بعد اخرى مثل اصغرهما حتى يبقى منه اصغر

مر الاصغر ثم انفصل من الباقي الاصغر من الاصغر
حتى يبقي اصغر من الاصغر الباقي ولم نزل نفعل
هكذا ولم ينتهيا الى مقدار يقدر الذي يليه قبله

فهما متباينان

ليكن $\bar{A}B$ حد مقدارين مختلفين اعظمهما $\bar{A}B$ وفصل من
اعظمهما مرة بعد اخرى مثل اصغرهما ولم نزل انفصل
هكذا ولم ينتهيا الى مقدار يقدر الذي قبله فهما
متباينان برهانه فلانه لو لم يتباينا لكانا مشتركين
فيقدرهما مقدار وليكن هو \bar{C} فنفصل \bar{C} من $\bar{A}B$ مرة
بعد اخرى حتى يبقي \bar{A} اقل من \bar{C} ونفصل منه \bar{A} مرة بعد اخرى حتى
يبقي \bar{C} اقل من \bar{A} ونفصل منه \bar{C} مرة بعد اخرى حتى يبقي \bar{A} اقل
من \bar{C} فلان \bar{B} اعظم من نصف $\bar{A}B$ و \bar{C} اعظم من نصف \bar{A} فيفصل
التفصيل الى مقدار هو اصغر من \bar{C} بالشكل المتقدم وليكن هو $\bar{A}C$ فلان
 \bar{C} يقدر \bar{C} وهو يقدر \bar{B} ف \bar{C} يقدر \bar{B} وكان يقدر $\bar{A}B$ ف \bar{C} يقدر \bar{A}
وهو يقدر \bar{C} ف \bar{C} يقدر \bar{C} وكان يقدر \bar{C} ف \bar{C} يقدر \bar{C} وهو يقدر
 \bar{C} ف \bar{C} يقدر \bar{C} وكان يقدر \bar{A} ف \bar{C} يقدر \bar{A} وهو اصغر من \bar{C} هذا
خلف والحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



لنا ان نجد اعظم مقدار يقدر مقدارين مختلفين

مشتركين

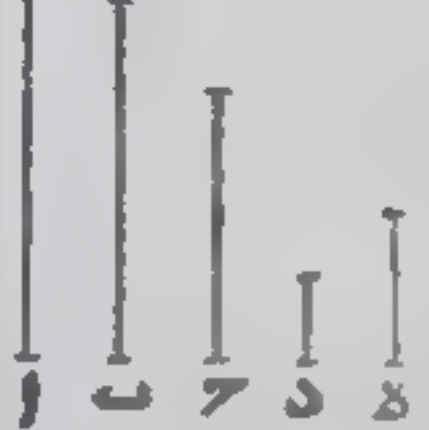
فليكن المقداران $\bar{A}B$ و $\bar{A}C$ اعظمهما فان كان \bar{C} يقدر
 $\bar{A}B$ وهو يقدر نفسه فهو اعظم مقدر يقدرهما وان لم يكن
 \bar{C} يقدر $\bar{A}B$ فلنقدر \bar{B} منه وليبق \bar{A} منه اقل من \bar{C}
ويقدر \bar{A} \bar{C} من \bar{C} فلا بد من الانتهاء الى مقدار يقدر
الذي يليه قبله لاشترك المقدارين وليكن \bar{C} يقدر \bar{A} فاقول ان \bar{C}
اعظم مقدار يقدر $\bar{A}B$ برهانه اما انه يقدرهما فلان \bar{C} يقدر
 \bar{A} وهو يقدر \bar{C} و \bar{C} يقدر نفسه فيقدر \bar{C} وهو يقدر \bar{B} ف \bar{C} يقدر
 \bar{B} وكان يقدر \bar{A} ف \bar{C} يقدر كل واحد من مقداري $\bar{A}B$ فهو اعظم
مقدار يقدرهما والا فليكن \bar{C} اعظم مقدار يقدرهما فهو يقدر \bar{C}
الذي



الذي يقدر بـ فـ يقدر بـ وكان يقدر آ ب فهو يقدر آ وهو يقدر
 د فـ فـ يقدر د وكان يقدر د فـ فـ الا عظم يقدر حـ الذي هو اصغر منه
 هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
 واستبان منه ان كل مقدار يقدر مقدارين مشتركين فهو يقدر اعظم
 مقدار يقدره

لنا ان نجد اعظم مقدار يقدر مقادير مشتركة

اكثر من اثنين



فنجد اعظم مقدار يقدر آ ب وليكن هو د بالشكل
 المتقدم فان عـ د فـ فهو اعظم مقدار يقدر آ ب حـ
 والا فليكن اعظم مقدار يقدرها هـ فـ يقدر آ ب
 فبقدر اعظم مقدار يقدر آ ب وهو د فـ يقدر د
 وهو اعظم منه هذا خلف وان لم يعد د

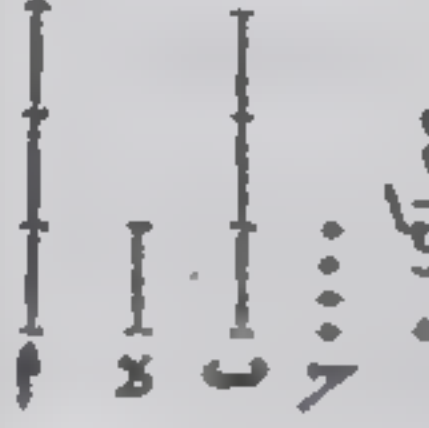


فنجد اعظم مقدار يقدر د بالشكل المتقدم
 وليكن هو هـ فلانه يقدر د ود يقدر آ ب
 فـ يقدر آ ب فاقول هو اعظم مقدار يقدرها
 والا فليكن ر اعظم مقدار يقدرها فبقدر
 آ ب فبقدر اعظم مقدار يقدرها باستبان

الشكل المتقدم فبقدر د وهو يقدر د فبقدر اعظم مقدار يقدر د
 باستبان الشكل المتقدم فـ يقدر د وهو اعظم منه هذا خلف فـ اعظم
 مقدار يقدر آ ب وذلك ما اردنا ان نبين

كل مقدارين مشتركين نسبة احدهما الى

الآخر كنسبة عدد الى عدد

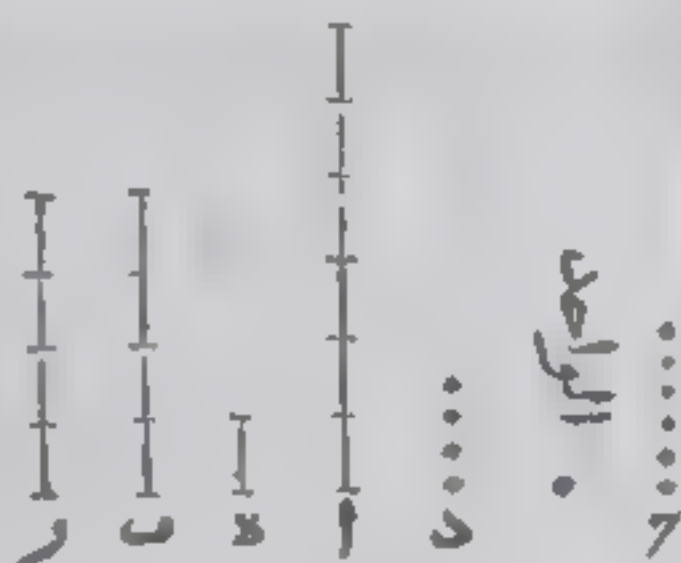


فليكن المقداران المشتركان آ ب ومقدارهما
 فليقدر آ باحاد عدد حـ وب باحاد عدد د
 فنسبة آ الى حـ كنسبة الواحد الى حـ وبالخلاف
 نسبة آ الى د كنسبة حـ الى الواحد ونسبة د الى

ب كنسبة الواحد الى د فبالمساواة نسبة آ الى ب كنسبة حـ الى د بالشكل
 الرابع عشر من السابعة وذلك ما اردنا ان نبين

كل مقدارين نسبة احدهما الى الآخر كنسبة
عدد الى عدد فهما متشاركان

ليكن نسبة مقدار α الى مقدار β كنسبة عدد α الى عدد β فاقول ان α
 β مشتركان برهانه نقسم α بعدة احاد γ بالشكل الثالث عشر من
السادسة وليكن احد اقسام α ϵ
فنسبته الى α كنسبة الواحد الى γ
وبالخلاف نسبة α الى ϵ كنسبة γ الى
الواحد ولنا جد لد اضعافا بعدة احاد
 δ وليكن هو γ فنسبه ϵ الى γ كنسبه
الواحد الى δ فبالساواة نسبة α الى β
كنسبة γ الى δ بالشكل الرابع عشر من
السابعة وكانت نسبة α الى β كنسبة γ الى δ فنسبه α الى γ كنسبته الى β
باستنباط الشكل الرابع عشر من السابعة فب γ يساوي β بالشكل السابع
من الخامسة وكان α مشاركا لـ γ فهو مشاركا لـ β وذلك ما اردنا ان نبين

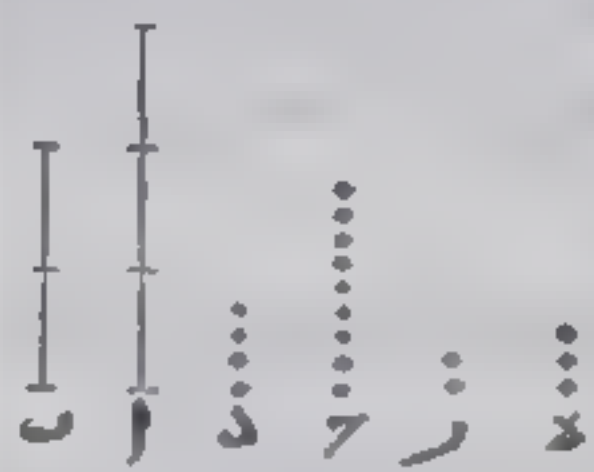


كل خطين مستقيمين هما ضلعا مربعين فان كانا
مشاركين في الطول كانت نسبة مربعهما كنسبة
عدددين مربعين وان كانت نسبة مربعهما كنسبة
عدددين مربعين فالخطان مشتركان في الطول وان
لم تكن نسبة مربعهما كنسبة عدد مربع الى عدد
مربع فالخطان ليسا مشتركين في الطول

ليكن $\alpha\beta$ مشتركين في الطول فاقول ان نسبة مربعهما
كنسبة عدددين مربعين وان كانت نسبة مربعهما
كنسبة عدددين مربعين فهما مشتركان في الطول وان
لم تكن نسبة مربعهما كنسبه عدددين مربعين فهما
متباينان في الطول برهانه فلان $\alpha\beta$ مشتركين في
الطول فنسبة احدهما الى الآخر كنسبه عدد الى عدد بالشكل الخامس
وليكن



ولیکن العددان \bar{c} \bar{d} فنسبة \bar{a} الی \bar{b} مثناة كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة ونسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة \bar{a} الی \bar{b} مثناة بالشکل العاشر والعاشر عشر من السادسة فنسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة بالشکل الحادي عشر من الخامسة او باستبانة الشکل الرابع عشر من السابعة ونسبة مربع \bar{c} الی مربع \bar{d} كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة بالشکل الحادي عشر من الثامنة فنسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة مربع \bar{c} الی مربع \bar{d} بالشکل الحادي عشر من الخامسة او باستبانة الشکل الرابع عشر من السابعة هـ وايضا وليكن نسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة عدد مربع الی عدد مربع وهما \bar{c} \bar{d} وضلع \bar{c} \bar{d} ونسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة كنسبة \bar{c} الی \bar{d} بالشکل الحادي عشر من الثامنة فنسبة



مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة بالشکل الحادي عشر من الخامسة او باستبانة الشکل الرابع عشر من السابعة ونسبة \bar{a} الی \bar{b} مثناة كنسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} بالشکل العاشر والتاسع عشر من

السادسة وكانت نسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة كنسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} فنسبة \bar{a} الی \bar{b} مثناة كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مثناة بالشکل الحادي عشر من الخامسة او باستبانة الشکل الرابع عشر من السابعة فنسبة \bar{a} الی \bar{b} كنسبة \bar{c} الی \bar{d} مر فآ يشرك \bar{b} بالشکل المتعدد وايضا ان لم تكن نسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة عددین مربعین فآ يباين \bar{b} في الطول والا لكانا مشتركين في الطول فتكون نسبة مربع \bar{a} الی مربع \bar{b} كنسبة عددین مربعین بالعدم الاول من هذا الشکل والمفروض خلافه هذا خلف فالحکم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين هـ

واستبان منه ان كل خطين مشتركين في الطول فهما مشتركان في القوة وكل خطين متباينين في القوة فهما متباينان في الطول ولا يجب العكس هـ

كل اربعة مقادير متناسبة فان كان الاول يشارك الثاني كان الثالث يشارك الرابع وان كان يباينه كان يباينه هـ

ليكن \bar{a} \bar{b} \bar{c} \bar{d} اربعة مقادير نسبة \bar{a} الی \bar{b} كنسبة \bar{c} الی \bar{d} فاقول ان كان \bar{a} يشارك \bar{b} فآ يشارك \bar{d} وان كان \bar{a} يباين \bar{b} فآ يباين \bar{d} برهانه فان كان \bar{a} يشارك \bar{b} يكون نسبة \bar{a} الی \bar{b} كنسبة عدد الی عدد بالشکل

الخامس ونسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\delta}$ كنسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\beta}$ ونقسم كل واحد من $\bar{\alpha}$ و $\bar{\delta}$ بعدد احاد العددين اللذين علي نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\beta}$ بالشكل الثالث والعشرين من السادس ونبين ان نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\delta}$ كنسبة العددين بمثل ما بينا في الشكل السادس فح $\bar{\alpha}$ يشارك $\bar{\delta}$ بالشكل الخامس وان كان $\bar{\alpha}$ يباين $\bar{\beta}$ ح $\bar{\alpha}$ يباين $\bar{\delta}$ والا فيكونا مشتركين فتكون نسبة $\bar{\alpha}$ الى δ كنسبة عدد $\bar{\alpha}$ الى عدد بالشكل الخامس فيكون نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\beta}$ كنسبة العددين ف $\bar{\alpha}$ يشارك $\bar{\beta}$ وكان يباينه هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

فان كانت المقادير الاربعة خطوطا كان الحكم المذكور منسجبا علي مربعاتها لانها مناسبة ايضا

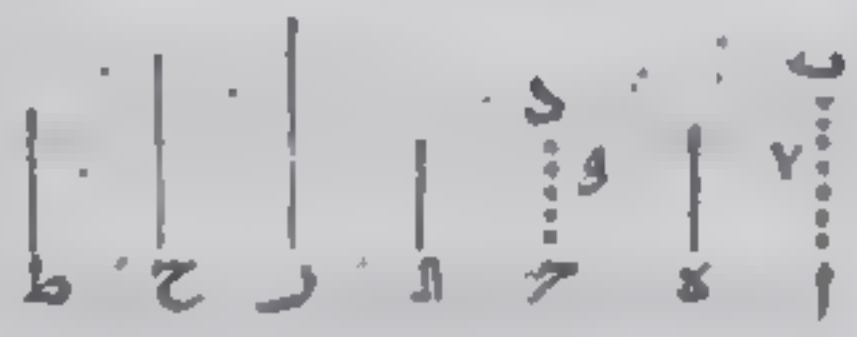


كل خط مستقيم محدود مفروض لنسا ان نجد خطين احدهما يباينه في الطول فقط والاخر يباينه في الطول والقوة

مقدمة اولي

كل عددين كل واحد منهما اول فلا يمكن ان يكون نسبتهم كنسبة عددين مربعين

فليكن $\bar{\alpha}$ و $\bar{\delta}$ عددين كل منهما اول فاقول لا يمكن ان يكون نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\delta}$ كنسبة عدد مربع الى عدد مربع برهانه فان امكن فلتكن نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\delta}$ كنسبة عددين مربعين فيقع بينهما عدد وتوالت الثلاثة علي نسبة بالشكل الثامن والحادي عشر الثامنة وليكن ذلك العدد $\bar{\epsilon}$ فيمكن ان يوجد اقل ثلاثة




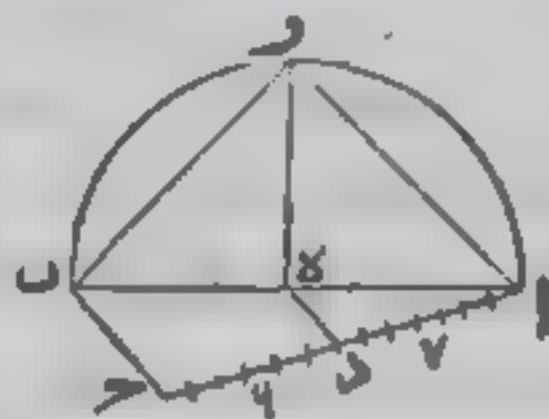
اعداد علي نسبتها بالشكل الثالث والثلاثين من السابعة وليكن هي $\bar{\alpha}$ ح $\bar{\delta}$ فطرقاها متباينان بالشكل الثالث من الثامنة وكل متباينين فهما اقل عددين علي نسبتهم بالشكل الثاني والعشرين من السابعة فبعد ان كل عددين علي نسبتهم بالشكل العشرين من السابعة فليعد $\bar{\alpha}$ عددي $\bar{\alpha}$ و $\bar{\delta}$ يا حاد $\bar{\alpha}$ فنسبة الواحد الى $\bar{\alpha}$ كنسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\beta}$ وبالابدال نسبة الواحد الى $\bar{\alpha}$ كنسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\beta}$ وبمثله تبين ان نسبة $\bar{\alpha}$ الى $\bar{\delta}$ كنسبة الواحد الى $\bar{\alpha}$ وكل واحد من العددين

المقدمة الثانية

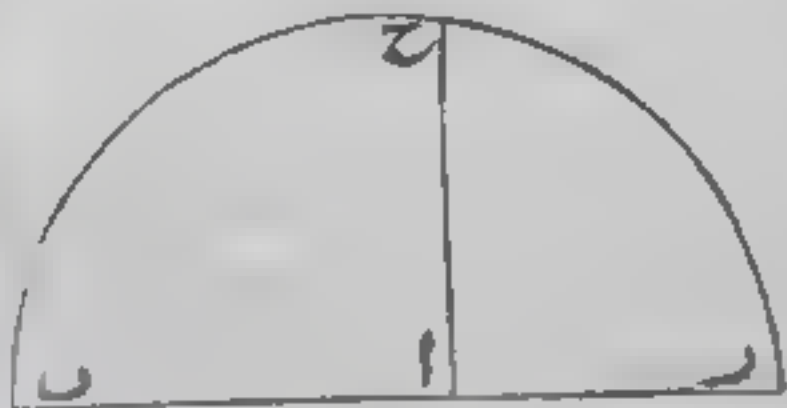
المقدمة الثالثة

62

ونصف أب بالشكل العاشر من الأولي ونرسم
نصف دائرة أرب ونصل ب د بخط مستقيم
ونخرج من د خط ده يوازي خط ب د بالشكل
الواحد والثلاثين من الأولي فبنتهي إلى خط
أب فلبنته على نقطة هـ ونخرج منها عمود هـ



الطول والقوة معا برهانه فلانا



بيننا في المقدمة الثالثة ان نسبة

مربع \overline{AB} الى مربع \overline{AM} كنسبة عدد

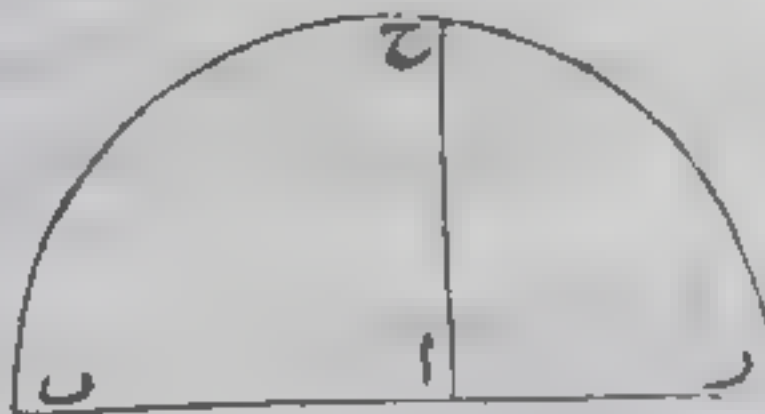
آء الى عدد آء ولبست كنسبة

عديدين مربعين بالمقدمة الاولى

لان كل واحد من عددی آزاد اول

خط \overline{AB} يباين خط \overline{AM} في الطول بالشكل السابع ويشاركه في القوة بالشكل السادس لان نسبته مربع \overline{AB} الي مربع \overline{AM} كانت كنسبة عدد \overline{AM}

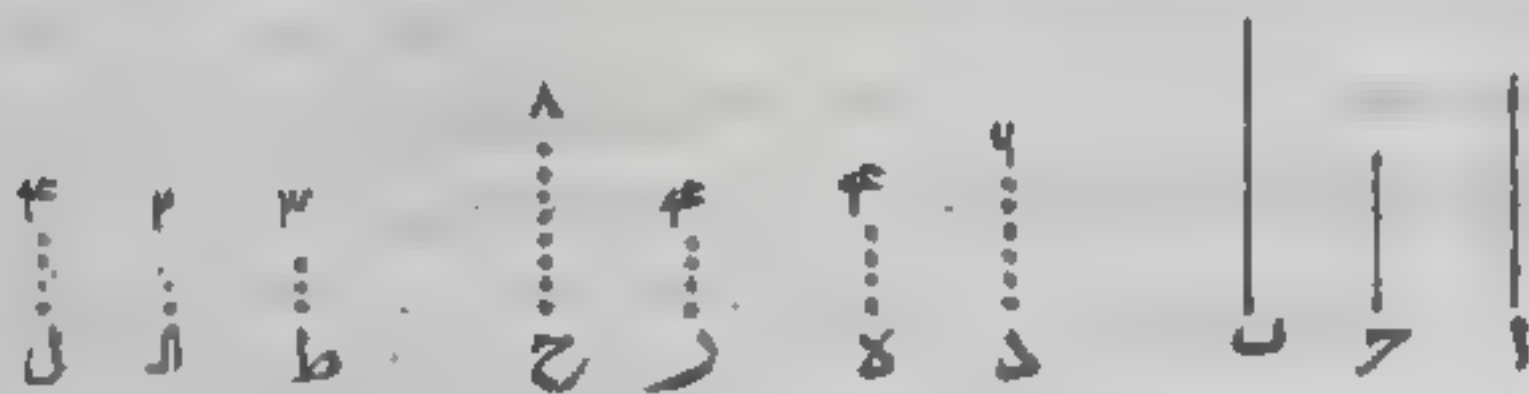
الي عدد آ وهذا هو احد الخطين المطلوبين ونجعل خط آر على
استقامة خط آب وليكن ايضا لهما على نقطة آ ونصف مرب بالشكل
العاشر من الاولي ونرسم على مرب
نصف دائرة ب ح م ونخرج من
نقطة آ على خط ب م عمود آ ح
فلينته الى المحيط على نقطة ح
ونصل ح م ح ب بخطين مستقيمين
فلان نسبة ب آ الى آ ح كنسبة ح آ الى



آر باستبانة الشكل الثامن من السادسة فنسبة مربع آب الى مربع آ ح
كنسبة آب الى آر باستبانة الشكل الثامن عشر من السادسة وآب يباين
آر فربع آب يباين مربع آ ح بالشكل المتقدم وكل مباين في القوة من
الخطوط يباين في الطول فالشكل السابع فخط آ ح يباين خط آب في
الطول والقوة معا وهذا هو الخط الثاني من الخطين المطلوبين فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
فاستبان مما ذكرنا ان خط مستقيم محدود مفروض يمكن ان يوجد له
خطوط غير متناهية تباينه في الطول فقط وخطوط غير متناهية تماينه
في الطول والقوة معا

كل مقادير يشارك مقداراً واحداً فهي متشاركة

ليكن آب يشاركان فاقول انهما متشاركان برهانه فلان آ يشارك
فنسبة آ الى ح كنسبة عدد الى عدد بالشكل الخامس وليكن كنسبة عدد
د الى عدد ه وب يشارك فلتكن نسبة ح الى ب كنسبة عدد م الى عدد
ح بمثل ما بينا ونجد اقل اعداد علي نسبي عددي ده م ح بالشكل



الرابع من الثامنة وليكن ه ط آ ل ونسبة آ الى ح كنسبة د الى ه ونسبة
ط الى ل كنسبة د الى ه فبالشكل الحادي عشر من الخامسة او باستبانة
الشكل الرابع عشر من السابعة نسبة آ الى ح كنسبة ط الى ل وبمثل تبيين ان
نسبة ح الى ب كنسبة آ الى ل فبالشكل الثاني والعشرين من الخامس او
الرابع عشر من السابعة نسبة آ الى ب كنسبة ط الى ل فبالشكل
السادس وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان

واستبان منه ان المشارك للنطق منط $\overline{ق}$

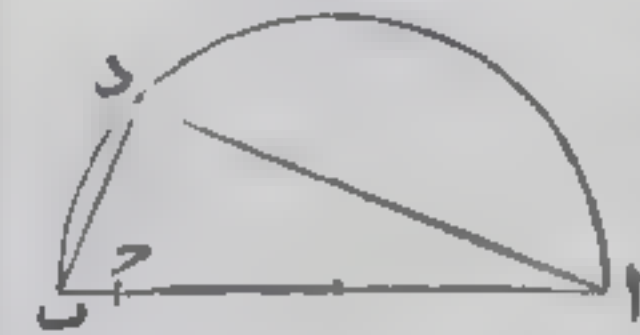
كل مقدارين فان كانا مشتركين كان مجموعهما
بعد التركيب يشارك كلا منهما وان كان مجموعهما
يشارك احدهما فهما متشاركان

ليكن $\overline{أ ب}$ مقدارين مشتركين
ويقدرهما $\overline{د}$ فد يقدر مجموعهما وان
كان $\overline{د}$ يقدر مجموعهما اذا جعلنا مقدارا
واحدا ويقدر احدهما فد يقدر كل

واحد منهما فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه ان $\overline{أ ب}$ اذا كانا متباينين كان المجموع يباين كل واحد
منهما والا يشارك كل واحد منهما او احدهما فيكونا مشتركين وان كان
المجموع يباين كل واحد منهما فهما متباينان والا لكانا مشتركين فيشارك
المجموع كل واحد منهما هذا خالف

مقدمة

كل خطين مستقيمين محدودين احدهما اعظم من الآخر فان الاعظم
يقوي على الاصغر بقوة خط آخر مستقيم محدود
ليكن $\overline{أ ب}$ خطين مستقيمين محدودين و $\overline{أ ب}$ اعظمهما فاقول ان $\overline{أ ب}$
يقوي على $\overline{أ ج}$ بقوة خط آخر مستقيم



محدود فننصف $\overline{أ ب}$ بالشكل العاشر من
الاولي ونرسم عليه نصف دائرة $\overline{أ ب}$
ونرسم فيه وتر $\overline{أ د}$ يساوي خط $\overline{أ ج}$
بالشكل الاول من الرابعة ونصل $\overline{ب د}$ بخط

مستقيم فلان زاوية $\overline{أ ب د}$ قائمة بالشكل الثلثين من الثالثة فربع وتر $\overline{أ ب}$
يساوي مربعي وتر $\overline{أ د}$ والشكل السابع والاربعين من الاول فربع
 $\overline{أ ب}$ يقوي على مربع $\overline{أ ج}$ بمربع $\overline{د ب}$ وذلك ما اردنا ان نبين

كل اربعة خطوط مستقيمة متناسبة فان كان
الاول يقوي على الثاني بزيادة قوة خط مستقيم

يشارك الأول في الطول فالثالث يقوي على الرابع
بقوة خط مستقيم يشارك الثالث في الطول وان
كان الأول يقوي على الثاني بزيادة قوة خط مستقيم
يباين الأول في الطول فالثالث يقوي على الرابع
بزيادة قوة خط مستقيم يباين الثالث في الطول *

لتكن نسبة آ إلى ب كنسبة ح إلى د وأ اعظم من ب و ح من د فأ يقوي على
ب بقوة خط مستقيم بالمقدمة وليكن هو د ولذلك ح يقوي على د بقوة
خط مستقيم بالمقدمة وليكن هو ر فاقول ان كان آ يشارك د في الطول فح
يشارك ر في الطول وان كان آ يباين د في الطول فح يباين ر في الطول

برهانه فلان نسبة آ إلى ب كنسبة

ح إلى د فنسبة آ إلى ب مثناة كنسبة

ح إلى د مثناة ومربع ح كمربعي د ر معا

فنسبة مربعي د ر معا إلى مربع ب

كنسبة ح إلى د مثناة باستبانة الشكل

التاسع عشر من السادس فنسبة آ إلى

ب مثناة كنسبة مربعي ح ر معا إلى

مربع ح بالشكل الحادي عشر من الخامسة ومربع آ كمربعي ب فنسبة

مربعي ب د معا إلى مربع ب كنسبة آ إلى ب مثناة بالشكل التاسع عشر من

الخامسة فنسبة مربعي ب د معا إلى مربع ب كنسبة مربعي د ر معا إلى

مربع د بالشكل الحادي عشر من الخامسة وبالتفصيل نسبة مربع د إلى

مربع ب كنسبة مربع ر إلى مربع د بالشكل السابع عشر من الخامسة

وبالتحلاف نسبة مربع ب إلى مربع د كنسبة مربع د إلى مربع ر وندين

بمثل ما بينا ان نسبة ب إلى د مثناة كنسبة د إلى ر مثناة فنسبة ب إلى د

كنسبة د إلى ر وكانت نسبة آ إلى ب كنسبة ح إلى د فبالمساواة المنتظمة

نسبة آ إلى د كنسبة ح إلى ر بالشكل الثاني والعشرين من الخامسة فان

كان آ يشارك د في الطول فح يشارك ر في الطول وان كان آ يباين د في

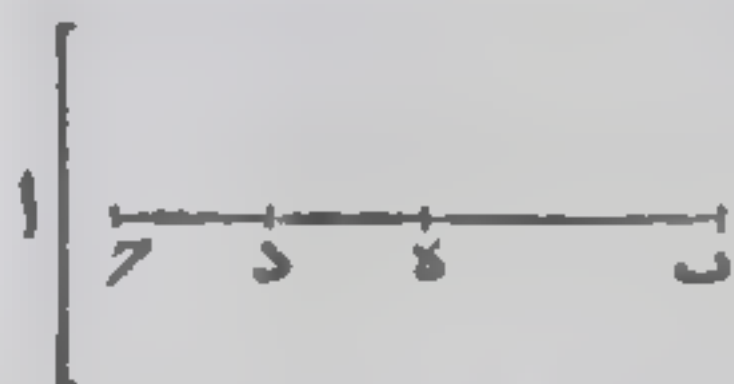
الطول فح يباين ر في الطول بالشكل المتقدم فالحكم ثابت وذلك ما

اردنا ان نبينه

كل

ح

كل خطين مستقيمين مختلفين اضيف الي
اطولهما سطح يساوي ربع مربع الاقصر ينقص عن
تمامه مربعا فالسطح المضاف ان قسم الاطول بقسمين
مشاركين في الطول فالاطول يقوي على الاقصر بزيادة
قوة خط يشارك الاطول في الطول وان قوي الاطول
على الاقصر بزيادة قوة خط يشارك الاطول في
الاطول فالسطح المضاف يقسم الاطول بقسمين
مشاركين في الطول



ليكن المخطان آ وبـ و آ اقصرها
واضيف الي بـ سطح بـ د في دـ
المتوازي الاضلاع المساوي لربع

مربع آ بالشكل الثامن والعشرين من السادسة فاقول ان كان بـ د يشارك
دـ فبـ يقوي على آ بزيادة قوة خط يشارك بـ د في الطول وان كان بـ د
يقوي على آ بزيادة قوة خط يشارك بـ د في الطول فبـ د يشارك دـ في
الطول برهانه فلان سطح بـ د في دـ يساوي ربع مربع آ المساوي
لمربع نصف آ باستنباط الشكل التاسع عشر من السادسة وبـ د اطول من
آ فبـ د اطول من نصف بـ د فنحصل من بـ د دـ مثل دـ بالشكل الثالث
من الاولى فاربعة امثال لسطح بـ د في دـ المساوي لدـ دـ كـ ربع ومع مربع
بـ د يساوي مربع بـ د بالشكل الثامن من الثانية فربع بـ د يساوي
مربعي آ بـ معا فربع بـ د يقوي على مربعي آ بقوة بـ د فبـ د ان شارك
دـ في الطول فبـ د يشارك كل واحد من دـ دـ فبـ د يشارك دـ فبـ د يشارك بـ د
بالشكل الحادي عشر وان يشارك بـ د في الطول فبـ د يشارك دـ و دـ
يشارك دـ فبـ د يشارك دـ بالشكل العاشر فبـ د يشارك دـ بالشكل
الحادي عشر فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين مستقيمين مختلفين يضاف الي

اطولهما سطح يساوي ربع مربع الاقصر ينقص عن
تمامه مربعا فالسطح المضاف ان قسم الخط الاطول
بمتباينين قوي الاطول على الاقصر بزيادة قوة خط
يباينه الاطول في الطول وان قوي الاطول على الاقصر
بزيادة قوة خط يباين الاطول في الطول فالسطح يقسم
الاطول بقسمين متباينين في الطول

ليكن \overline{AB} الخطين المستقيمين واقصرهما \overline{A} واضيف الي \overline{B} سطح \overline{BD} في
د \overline{BD} يساوي ربع مربع \overline{AB} ينقص عن
تمام بمربع \overline{BD} بالشكل الثامن
والعشرين من السادسة فاقول ان
كان \overline{BD} يباين د \overline{B} ف \overline{BD} يقوي
على \overline{AB} بقوة خط يباين \overline{B} في
الطول وان كان \overline{BD} يقوي على \overline{AB} بزيادة قوة خط يباين \overline{B} في الطول
ف \overline{BD} يباين د \overline{B} في الطول برهانه تبين بمثل ما بينا في الشكل المتقدم
ان \overline{BD} يقوي على \overline{AB} بمربع \overline{BD} فان تبين \overline{BD} د \overline{B} تبين \overline{BD} ب \overline{B} يباين
د \overline{B} د \overline{B} واللاشراكه فيشارك \overline{BD} ب \overline{B} بالشكل المتقدم وهو يباينه هذا
خلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل سطح قائم الزوايا يحيط به خطان مستقيمان

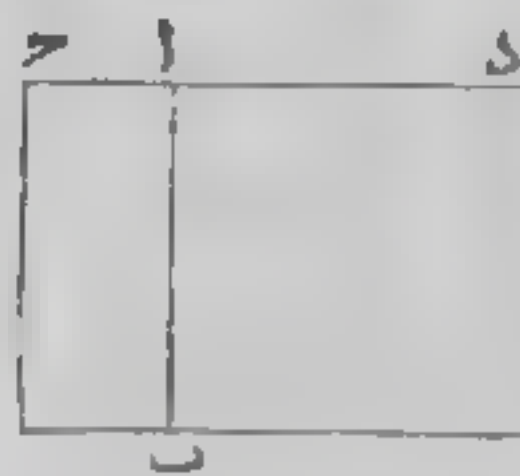
منطقتان في الطول منطق



ليكن السطح \overline{AB} والخطان \overline{AB} \overline{AC}
فنرسم على خط \overline{AB} مربع \overline{BD} بالشكل
السادس والاربعين من الاولى فلان
كل واحد من الزاويتين اللتين عند نقطتي \overline{AB} \overline{AC} قائمة فخط \overline{BD} خط
واحد مستقيم وكذلك ما يقابله بالشكل الرابع عشر من الاولى وهما
متوازيان بالشكل السابع عشر من الاولى فنسبة سطح \overline{BD} الى سطح \overline{BD}
كنسبة خط \overline{AD} الى خط \overline{AD} بالشكل الاول من السادس واح يشارك \overline{AD}
لانه

لانه يساوي خط \overline{AB} فسطح \overline{B} يشارك سطح \overline{BD} بالشكل الثامن وسطح \overline{BD} منطبق فسطح \overline{B} منطبق وذلك ما اردنا ان نبين

كل سطح منطبق اضيف الى خط منطبق في الطول فالضلع الحادث منه ايضا منطبق في الطول



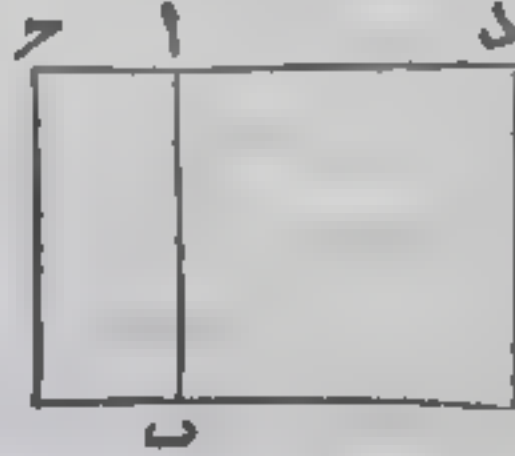
ليكن الخط المنطبق \overline{AB} والسطح المنطبق المضاف اليه \overline{B} فاقول ان ضلع \overline{AC} منطبق في الطول برهانه نرسم على \overline{AB} مربع \overline{BD} بالشكل السادس والاربعين من الاولي ولان كل واحد من الزوايا التي عند نقطتي \overline{A} \overline{B} قائمة فكل من خطي \overline{CD} وما يقابله خط

مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولي فهما متوازيان بالشكل الرابع عشر من الاولي فنسبة سطح \overline{B} الى سطح \overline{BD} كنسبة خط \overline{AC} الى خط \overline{AD} بالشكل الاول من السادس لكن سطح \overline{B} يشارك سطح \overline{BD} لكونهما منطقيين فاح يشارك \overline{AD} في الطول بالشكل العاشر و \overline{AD} منطبق ف \overline{AC} منطبق وذلك ما اردنا ان نبين

ير

كل سطح قائم الزوايا يحيط به خطان مستقيمان منطقان ومشاركان في القوة فقط اصم ويسمي المتوسط والخط القوي عليه اصم ويسمي الخط المتوسط

ليكن خطا \overline{AB} \overline{AC} منطقيين في القوة ومشاركين في القوة فقط والسطح الذي يحيطان به سطح \overline{B} فاقول انه اصم برهانه



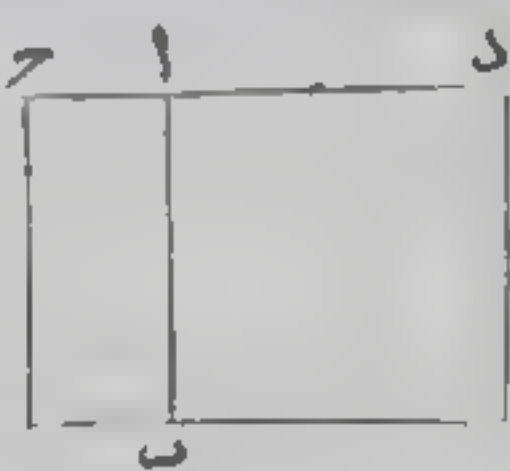
نرسم على خط \overline{AB} مربع \overline{BD} بالشكل السادس والاربعين ولان كل واحد من الزوايا التي عند نقطتي \overline{A} \overline{B} قائمة وكل من خطي \overline{CD} \overline{AD} وما يقابله خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولي وهما متوازيان بالشكل السابع عشر من الاولي فنسبة سطح \overline{B} الى

سطح \overline{BD} كنسبة \overline{AC} الى \overline{AD} بالشكل الاول من السادسة و \overline{AC} يباين \overline{AD} في الطول لان \overline{AD} يساوي \overline{AB} فسطح \overline{B} يباين سطح \overline{BD} بالشكل الثامن وسطح

بـ د منطف فسطح بـ ح أصم وكل خط يقوي عليه أصم وانما يسمى السطح
بالسطح المتوسط والخط بالخط المتوسط لان السطح يقع وسطا في النسبة
بين مربعي ا ب آ ح والخط يقع وسطا في النسبة بين خطي ا ب آ ح وذلك ما
اردنا ان نبين

اقول المخطوط المتوسط قد يكون مشتركة في الطول والقوة وقد يكون
مشتركة في القوة فقط وقد يكون غير مشتركة في الطول والقوة معا
ولان خطي ا ب آ ح هما


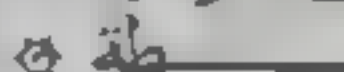
كانا منطقتين في القوة فقط جازان يكون
احدهما منطقتا في
الطول وليكن هو ا ب
فكل خط يقوي على
سطح يحيط به خط آ ح



وربع ا ب يشارك الخط الذي يقوي على سطح بـ ح بالشكل السابع لان
نسبة مربعي ا ب آ ح كنسبة الواحد الى الرابع بالشكل الاول من السادسة
ونسبة الواحد الى الاربع كنسبة عددين مربعين وكل خط يقوي على
سطح يحيط به خط آ ح ونصف خط ا ب يشارك خطا قويا على سطح
يحيط به خط ا ب آ ح في القوة لان نسبة السطحين يكون كنسبة الواحد
الى الاثنين بالشكل الاول من السادسة ونسبة الواحد الى الاثنين كنسبة
عددين فالخطان مشتركان في القوة بالشكل السادس ومتباينان في
الطول بالشكل السابع لان نسبة مربعي ا ب آ ح كنسبة مربعين وانما سمى
سطح بـ ح متوسطا لانه وسط في النسبة بين مربعي ا ب آ ح يتبين ذلك
بالشكل الاول من السادسة وسمى الخط القوي على سطح بـ ح متوسطا
لانه وسط في النسبة بين خطي ا ب آ ح بالشكل السادس عشر من
السادسة

واستبين من هذا الشكل انه اذا اخذ المخطوط ا ب آ ح الخط المتوسط وليكن
هو خط ط ورابعا في المسبة بالشكل الحادي عشر من السادسة بحيث
تكون نسبة ا ب آ ح الى المتوسط كنسبة ا ح الى الخط الرابع وليكن هو خط ع
فيما لا بد ان تكون نسبة ا ب آ ح الى ا ح كنسبة خط ط الى ع و ا ب يشارك ا ح
خط ط يشارك خط ع بالشكل الثامن وكانت نسبة خط ط الى ا ح كنسبة
ا ب الى خط ط ونسبة ا ح الى خط ع كنسبة ا ب الى خط ط في الشكل
الحادي عشر من الخامس نسبة خط ط الى ا ح كنسبة ا ح الى خط ع فسطح
خط ط في خط ع كمربع ا ح بالشكل السادس من السادسة فسطح خط
ط في خط ع منطف واذا جعلنا نسبة خط ط الى خط ا ب كنسبة خط

ا ح

أح إلى خط ع بالشكل الحادي عشر من السادس وأب يشارك أح في القوة
فخط ط يشارك خط ع في القوة بالشكل الثامن فسطح أب في أح كسطح
خط ط في خط ع بالشكل الخامس عشر من السادسة فسطح خط ط في
خط ع متوسط وهذه صورتها 
وكل خط يقوي على سطح قائم الزوايا يحيط به خط أب وخط منطف
في القوة فقط غير مشارك لخط أح في الطول فهو مباين لكل خط يقوي
على سطح بـ في القوة والطول بالشكل السابع لتباين مربعهما
والسطوح الثلاثة متوسط 


ح

كل سطح يساوي مربع أي خط متوسط إذا
أضيف إلى خط منطف في الطول فالضلع الحادث
منه منطف في القوة فقط غير مشارك للخط

المنطف في الطول 

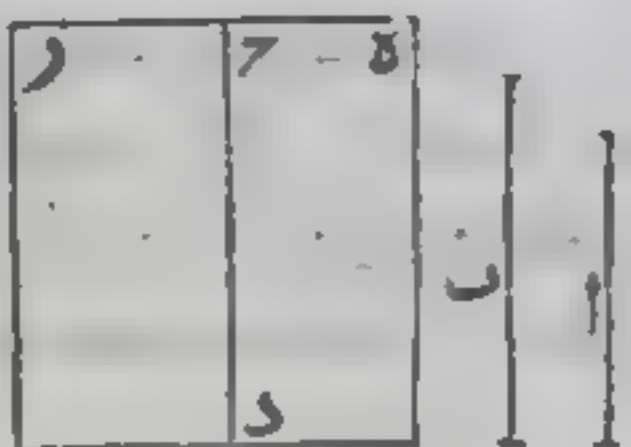


ليكن الخط المتوسط أ والخط المنطف بـ
ونضيف إلى خط بـ سطحاً متوازي
الاضلاع يساوي مربع أ بالشكل الخامس
والاربعين من الأولي فهو بـ فاقول إن
ضلع بـ منطف في القوة فقط غير مشارك

لخط بـ في الطول برهانه ولأن خط أ متوسط فلا بد من سطح يحيط
به خطان منطفان في القوة مشتركان فيها فقط يساوي مربع أ المتوسط
بالشكل المتقدم وليكن هو سطح حـ فكل من سطحي حـ دـ حـ يساوي
مربع أ فهما متساويان وزاوية حـ دـ كزاوية حـ دـ حـ فنسبة حـ دـ إلى بـ
كنسبة بـ دـ إلى حـ على التكافؤ بالشكل الرابع عشر من السادسة
وهـ يشارك بـ في القوة فربع بـ يشارك مربع حـ بالشكل الثامن
ومربع حـ منطف فربع بـ منطف باستبانة الشكل العاشر وسطح
حـ يباين مربع حـ بالشكل المتقدم فسطح حـ دـ المساوي لسطح حـ يباين
مربع حـ فربع بـ يباين سطح حـ دـ لانه لو شاركه يشارك مربع حـ
لسطح حـ بالشكل العاشر وهو يباينه هذا خلف ونسبة مربع بـ إلى
سطح حـ كنسبة ضلع بـ إلى ضلع بـ ومربع بـ يباين سطح حـ دـ فضلع
بـ يباين ضلع بـ بالشكل الثامن فالحكم ثابت وذلك ما أردنا
أن نبين 

كل خط يشارك الخط المتوسط في الطول او في القوة

فهو متوسط



ليكن خط آ متوسطا وخط ب يشاركه
اما في الطول او في القوة فاقول ان خط
ب متوسط برهانه ليكن د خطا
مستقيما محدودا منطفا في الطول
فيعمل عليه سطح د متوازي الاضلاع
زاوية د منه قائمة يساوي مربع آ بالشكل الخامس والاربعين من
الاولي فخط د منطفا في القوة يباين لخط د في الطول بالشكل المتقدم
ونعمل علي د ايضا سطح د متوازي الاضلاع زاوية د منه قائمة
يساوي مربع ب بالشكل المذكور فخط د خط واحد مستقيم بالشكل
الرابع عشر من الاول ولذلك ما يفايله لان كل واحدة من الزاويتين
التي عند نقطة د قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاول فنسبة
سطح د الي سطح د كنسبة د الي د بالشكل الاول من السادسة وسطح
د يشارك سطح د فخط د يشارك خط د في الطول بالشكل الثامن فخر
يشارك د في القوة بالشكل السابع و د منطفا في القوة فخر منطفا في
القوة و د غير مشارك ل د في الطول فخر غير مشارك ل د في الطول لانه
لو شاركه في الطول لشاركه د في الطول بالشكل العاشر وهو يباينه هذا
حلف فسطح د سطح قائم الزوايا يحيط خطا د د المنطقتان في القوة
المشتركان فيهما فقط فهو متوسط بالشكل السابع عشر فخط ب متوسط

ين

و استبان منه ان الخط الرابع في النسبة المذكور في استبانة الشكل الرابع
عشر متوسط

لانه يشارك المتوسط وقد تبين هاهنا ان لنا ان نجد خطين متوسطين
مشاركين في القوة يحيطان ب سطح منطفا وان نجد خطين متوسطين
يحيطان ب متوسط بالشكل الواحد والعشرين والثاني والعشرين اللذان
اقيهما ثابت بنقرة في نسخته ولريد ذكرهما ايجاج اذ لم يكونا موجودين
في النسخ القديمة ونحن لم نعددها من اشكال الكتاب اذ هما معلومان
باستبانة الشكل السابع والتاسع عشر

فضل اي سطح متوسط على اي سطح متوسط اصم

ليكن

ليكن سطح \overline{AB} المتوسط اعظم من سطح \overline{AC} المتوسط بسطح \overline{B} فاقول ان سطح \overline{B}

اصم برهانه فلان سطح \overline{B} لول

يكن اصم لكان منطقا فنضيف

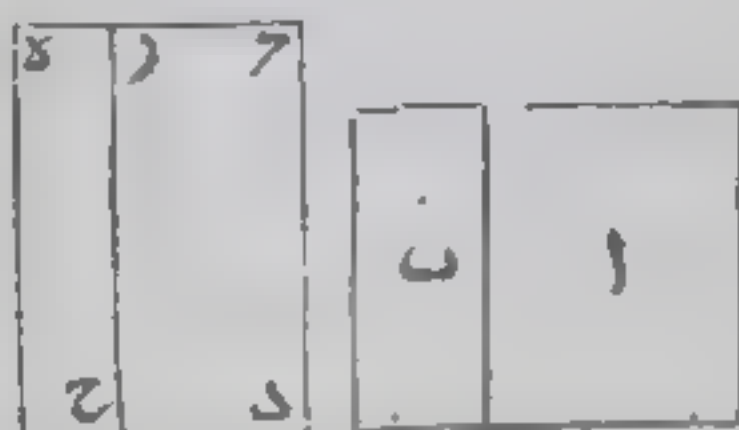
الي خط \overline{DE} المنطف في الطول

سطحا متوازي الاضلاع يساوي

سطح \overline{AB} وهو \overline{DE} وسطح يساوي \overline{AC}

وهو سطح \overline{DE} بالشكل الخامس

والاربعة من الاولى وكل واحد



من ضلعي \overline{DE} منطف في القوة ومباين لحظ \overline{DE} في الطول بالشكل

الثامن عشر فسطح \overline{DE} لو كان منطقا لكان عرض \overline{DE} منطفا في الطول بالشكل

السادس عشر فبشارك \overline{DE} فباين \overline{DE} والالشارك \overline{DE} بالشكل

العاشر وهو يباينه هذا خلف \overline{DE} من \overline{DE} منطفان في القوة ومتباينان في

الطول فسطح \overline{DE} في \overline{DE} العايم الزوايا يباين مربعي \overline{DE} \overline{DE} بالشكل

الاول من السادس والثامن من هذه المقالة فضعف سطح \overline{DE} في \overline{DE}

يباين مربعي \overline{DE} \overline{DE} فربع \overline{DE} يباين مربعي \overline{DE} \overline{DE} بالشكل الحادي عشر

وهما منطفان فربع \overline{DE} اصم وهو منطف هذا خلف فسطح \overline{DE} اصم

وذلك ما اردنا ان نبين

واقول ان خط \overline{DE} ان كان مشاركا لم يكن \overline{DE} مشاركا لره بالشكل

الحادي عشر فان شاركه كان مربعهما متشاركين بالشكل الرابع فزه

منطف في القوة ومباين لرح في الطول والالشارك فيه فبشاركه \overline{DE}

بالشكل العاشر وهو يباينه هذا خلف فسطح \overline{DE} \overline{DE} بالشكل

السابع عشر وان كان \overline{DE} يباين \overline{DE} فسطح \overline{DE} في \overline{DE} بل ضعفه يباين

مربعهما المنطقيين بالشكل الاول من السادس والثامن من هذه المقالة

والسطحان مع مربع \overline{DE} يساوي مربعي \overline{DE} \overline{DE} بالشكل السابع من الثانية

فربعهما المنطقيان يباين مربع \overline{DE} فهو غير منطف في الطول والقوة

كا

كل سطح قايم الزوايا يحيط به خطان متوسطان

مشاركان في القوة فقط فهو اما منطف واما متوسط

ليكن المتوسطان \overline{AB} \overline{AC} مشتركان في القوة فقط والسطح \overline{B} قايم الزوايا

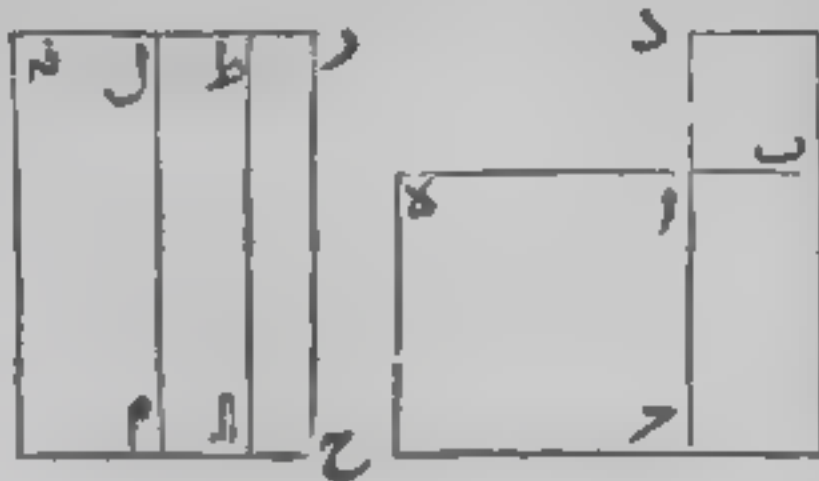
الذي يحيط به خطان \overline{AB} \overline{AC} فاقول اما منطف واما متوسط برهانه

نرسم علي خطي \overline{AB} \overline{AC} مربعي \overline{BD} \overline{CE} بالشكل السادس والاربعة من

الاولي فكل واحد من خطي \overline{AD} \overline{AE} علي استقامة صاحبه بالشكل الرابع

عشر من الاول ولان كل واحد من خطي \overline{AD} \overline{AE} متساويان فنسبة

أد إلى آء كنسبة آء إلى آء
بالشكل السابع من الخامسة
وهذا الشكل أيضا نسبة آء
إلى آء كنسبة آء إلى آء
فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة آء إلى آء كنسبة



آء إلى آء ونسبة سطح ب د إلى سطح ب ح كنسبة آء إلى آء بالشكل الأول من
السادسة وكانت نسبة آء إلى آء كنسبة آء إلى آء فنسبة سطح ب د إلى
ب ح كنسبة آء إلى آء بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة سطح ب ح
إلى سطح ح د كنسبة آء إلى آء بالشكل الأول من السادسة فبالشكل
الحادي عشر نسبة سطح ب د إلى سطح ب ح كنسبة سطح ب ح إلى سطح ح د
فسطح ب ح وسط في النسبة بين سطحي ب د ح د لأن خطي آء آء مشتركين
في القوة يكون سطح ح د مشاركا لسطح ح د ويضيف سطوحا متوازية
الاضلاع كسطوح ب د ب ح ح د إلى خط ح د المستقيم المنطبق بالشكل
الخامس والأربعين من الأول وفي سطوح ح ط ط م م د وسط ح ط كسطح
ب د وسط ك ط كسطح ب ح وسط م د كسطح ح د ولأن سطحي ب د ح د
موسطان بالشكل السابع عشر فمكون كل من عرضي ح ط ط م د منطبقا في
القوة غير مشاركا لخط ح د بالشكل الثامن عشر ولأن كل واحد من
الروايات التي عند ب ط ط ل آء قائمة وكل من خطي ح ط ح ط مستقيم
بالشكل الرابع عشر من الأول فهما متوازيان بالشكل التاسع والعشرين
من الأول فنسبة سطح ح ط إلى سطح ط ل كنسبة سطح ط ل إلى سطح م د ونسبة
السطوح المذكورة كنسب قواعدهما بالشكل الأول من السادسة فنسبة
ح ط إلى ط ل كنسبة ط ل إلى ل د فط ل وسط في النسبة بين خطي ح ط ل د
وتكون أيضا نسبة ح ط إلى ل د كنسبة سطح ح ط إلى م د بالشكل الثالث
والعشرين من الخامسة وسط ح ط مشاركا لسطح م د فخط ح ط مشاركا
لخط ل د بالشكل الثامن ويكون سطح ح ط في ل د كربع ط ل بالشكل السابع
عشر من السابعة ولأن نسبة سطح ح ط إلى ل د في ل د إلى مربع ل د كنسبة ح ط إلى
ل د بالشكل الأول من السادسة وح ط يشارك ل د فالسطح يشارك مربع
ل د بالشكل الثامن ومربع ل د منطبق فسطح ح ط في ل د المساوي لمربع
ط ل منطبق باستبانة الشكل العاشر فخط ط ل منطبق في القوة فان كان
منطقا في الطول أيضا فسطح ط ل منطبق بالشكل الخامس عشر وإن كان
منطقا في القوة فقط فسطح ط ل موسط بالشكل السابع عشر فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

مقدمة

كل عدد فرد أول ينقص منه واحد ويزاد على نصف باقيه فربع نصف
ما قدم

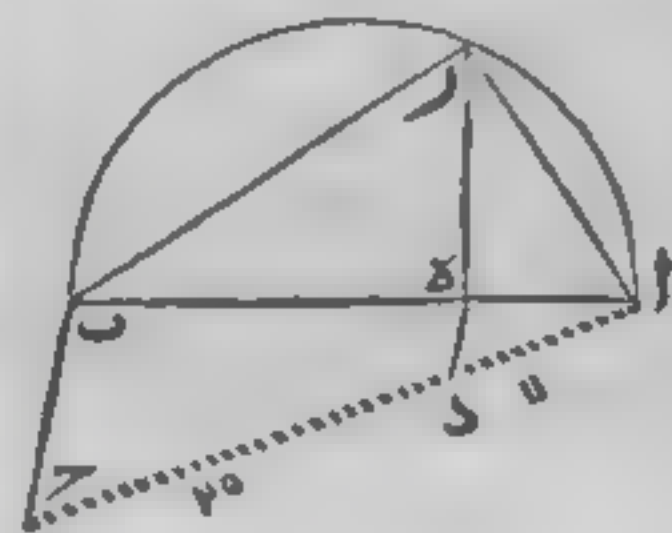
باقية مع الواحد ومربع نصف باقية وحده عدد يفضل احد هما علي
الآخر بعدد غير مربع وهو العدد العرد الاول الذي فرضناه اولا
ليكن \overline{AB} عددا اول وفصل بينهما الواحد وهو \overline{AC} ونصف الباقي علي
 \overline{D} فمربع \overline{AD} يزيد علي مربع \overline{CD} بعدد \overline{AB} برهانه فلان مربع \overline{AD}
يساوي مربعي \overline{AC} و \overline{CD} وضعف

العدد الحاصل من ضرب \overline{AC} في \overline{CD} \overline{AB} \overline{D} \overline{C} \overline{B}
كما يبين في الشكل السادس

عشر من التاسعة ليكن مربع \overline{AC} هو الواحد نفسه والحاصل من ضرب
 \overline{AC} في \overline{CD} مرتين هو \overline{CD} فمربع \overline{AD} يفضل علي مربع \overline{CD} بعدد \overline{AB} العرد
الاول وهو غير مربع فهذا طريق تحصيل عددين مربعين يفضل
احدهما علي الآخر بعدد غير مربع

لنا ان نجد خطين منطقيين في القوة مشتركين
فيها فقط يقوي الاطول علي الاقصر بزيادة مربع
خط يشاركه في الطول

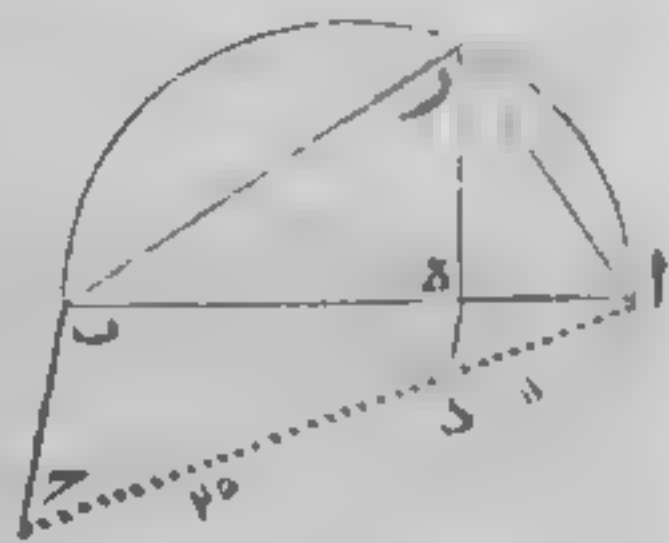
فليكن \overline{AC} عددين مربعين ونزيد \overline{AC} علي \overline{CD} بعدد \overline{AC} الغير مربع
وليكن \overline{AB} خطا منطقيا في الطول وهو الخط الموضوع او ما يشاركه
ولنجعل \overline{AC} \overline{AB} يحيطان بزاوية \overline{BAC} وتنصف \overline{AB} بالشكل العاشر من
الاولي ونصل \overline{BC} بخط مستقيم ونخرج من \overline{D} خط \overline{DE} موازيا لخط \overline{BC}



بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي
فلينته الي \overline{AB} علي نقطة \overline{E} ونخرج منها
 \overline{EC} عمود علي \overline{AB} بالشكل الحادي عشر من
الاولي فلينته الي المحيط علي نقطة \overline{F}
ونصل بينها وبين كل من نقطتي \overline{A} \overline{B} بخط
مستقيم فلان زاويتي \overline{DCE} من مثلث \overline{ADE}
كزاويتي \overline{BCE} من مثلث \overline{ABC} بالشكل

التاسع والعشرين من الاولي وزاوية \overline{ACE} مشتركة بين المثلثين فنسبة \overline{AC} الي
 \overline{AD} كنسبة \overline{AB} الي \overline{AE} بالشكل الرابع من السادسة ونسبة \overline{AB} الي \overline{AC} كنسبة
 \overline{AE} الي \overline{AF} باستبانة الشكل الثامن من السادسة فنسبة مربع \overline{AB} الي مربع
 \overline{AC} كنسبة \overline{AB} الي \overline{AF} باستبانة الشكل التاسع عشر من السادسة فنسبة
مربع \overline{AB} الي مربع \overline{AC} كنسبة \overline{AD} الي \overline{AE} بالشكل الحادي عشر من الخامسة
خط \overline{AB} يباين خط \overline{AC} في الطول بالشكل السابع لان \overline{AD} عددان غير

مربعين ويشاركه في القوة بالشكل السادس لان نسبة مربعهما كنسبة
عددي $\overline{أ ح}$ و $\overline{أ ب}$ منطقت في القوة فامر منطقت في القوة باستبانة الشكل
العاشر ومثل ما بينا تدبر ان نسبة مربع $\overline{أ ب}$ الى مربع $\overline{أ ر}$ كنسبة $\overline{أ ب}$
الى $\overline{ب د}$ بالعلب ونسبة $\overline{أ ح}$ الى $\overline{د ح}$ العددين المربعين كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب د}$
فنسبة مربع $\overline{أ ب}$ الى مربع $\overline{أ ر}$ كنسبة
عدد $\overline{أ ح}$ الى عدد $\overline{د ح}$ العددين المربعين
بالشكل الحادي عشر من الخامسة فخط
 $\overline{أ ب}$ يشارك خط $\overline{ب ر}$ في الطول والقوة
بالشكل السابع وزاوية $\overline{أ ب ر}$ قائمة
بالشكل الثلثين من المقالة الثالثة ومربع
 $\overline{أ ب}$ كمربعي $\overline{أ ر}$ و $\overline{ب ر}$ بالشكل السابع
والا مربعين من الاول فخط $\overline{أ ب}$ يقوي على خط $\overline{أ ر}$ مربع خط يشاركه في
الطول وهو $\overline{ب ر}$ مع ان خطي $\overline{أ ب}$ و $\overline{أ ر}$ منطقتان في القوة مشترك كان فيها
فقط فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



مقدمة

كل عددين مربعين مجموعهما غير مربع اذا ضرب في عدد مربع كان
الحاصل عدداً مربعاً مجموعهما غير مربع
ليكن $\overline{أ ب}$ و $\overline{ب ح}$ عددين مربعين و $\overline{أ ح}$ المولف منهما غير مربع و $\overline{د ع}$ عدد
مربع فاقول ان الحاصل من ضرب $\overline{أ ح}$ في $\overline{د ع}$ عدداً مربعاً مجموعهما غير
مربع برهانه ليكن $\overline{أ ح}$ هو
الحاصل من ضرب $\overline{أ ب}$ في $\overline{د ع}$ و $\overline{ب ح}$ هو
الحاصل من ضرب $\overline{ب د}$ في $\overline{د ع}$ ايضاً فكل من $\overline{أ ح}$ و $\overline{ب ح}$ مربع
باستبانة الشكل الثاني من التاسعة
و $\overline{أ ح}$ غير مربع لانه حاصل من ضرب $\overline{أ ب}$ غير المربع في $\overline{د ع}$ المربع باستبانة
الشكل المذكور ايضاً في هذا الطريق يمكن ان نجد اعداد غير متناهية
كل واحد منها عدداً مربعاً مجموعهما غير مربع وذلك ما اردنا ان نبين

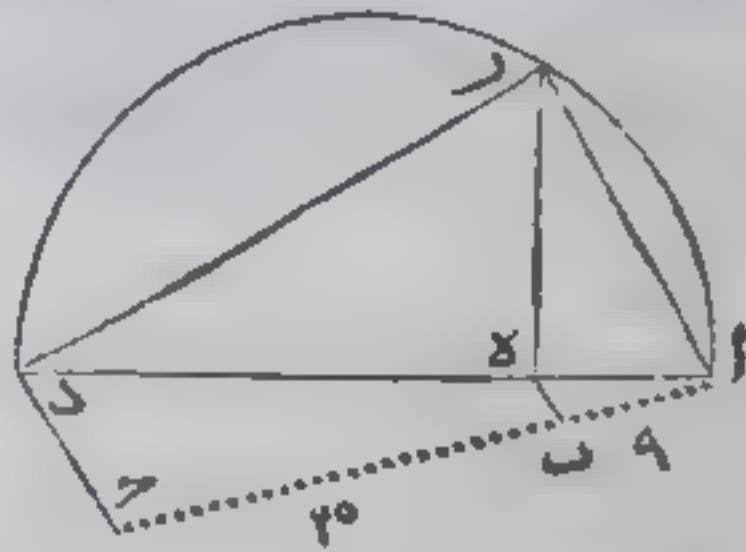
نجد

لنا ان نجد خطين منطقيين في القوة مشتركين
فيها فقط يقوي الاطول على الاقصر بزيادة مربع خط
يباينه في الطول

ول

نجد

لنجد AB بـ C عددين مربعين مجموعهما وهو AC غير مربع بامقدمه



وليكن خط AD الخط الموضوع او خطا يشاركه منطقيا في الطول وننصفه بالشكل العاشر من الاولي ونرسم عليه نصف دائرة ACD ونجعل AD AC محيطين بزاوية DAE ونصل بين نقطتي D E بخط مستقيم ونخرج من نقطة B خط BE موازيا

لخط DE بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فلينته الى خط AD علي نقطة E ونخرج منها عمود BE علي خط AD بالشكل الحادي عشر من الاولي فلينته الى المحيط علي نقطة C ونصل بينها وبين كل واحدة من نقطتي AD بخط مستقيم وزاويا B E من مثلث ABE كزاويتي C E من مثلث ACE بالشكل التاسع والعشرين من الاولي فنسبة AC الي AB كنسبة AD الي AE بالشكل الرابع من السادسة ونسبة AD الي AE كنسبة AC الي AE باستبانة الشكل الثامن من السادسة ونسبة مربع AD الي مربع AC كنسبة AD الي AE باستبانة الشكل التاسع عشر من السادسة فنسبة مربع AD الي مربع AC كنسبة عدد AD الي عدد AC بالشكل الحادي عشر من الخامسة فخط AD يشارك خط AC في القوة فقط بالشكل السابع ولان زاوية ACD قائمة بالشكل الثلاثين من الثالث فمربع AD كمربعي AC CD بالشكل السابع والاربعين من الاولي فمربع AD يقوي علي مربع AC بقوة خط CD ولان نسبة مربع AD الي مربع CD كنسبة AD الي DE باستبانة الشكل الثامن والتاسع عشر من السادسة وبالقلمب نسبة AC الي AB كنسبة AD الي DE فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع AD الي مربع CD كنسبة عدد AD الي عدد CD وهما عددان غير مربعين فخط AD يشارك خط CD في القوة ويباينه في الطول بالشكل السابع فخط AD AC مشتركان في القوة فقط ويقوي AD علي AC بقوة خط CD الذي يباينه في الطول فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

الـ

لنا ان نجد خطين متوسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بمنطق يقوي الاطول علي الاقصر منهما بزيادة مربع خط يشاركه في الطول يحصل خطين منطقيين في القوة مشتركين فيهما فقط يقوي الاطول علي

الاقصر بقوة خط يشاركه في الطول بالشكل الثاني والعشرين وليكونا $\bar{A}\bar{B}$ ويحصل خطا وسطا بينهما بالشكل التاسع من السادسة وهو خط \bar{C} فالسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا $\bar{A}\bar{B}$ مكرع \bar{C} بالشكل السابع عشر من السادسة فخط \bar{C} متوسط بالشكل السابع عشر ويحصل خطا رابعا لها في النسبة بالشكل الحادي عشر من السادسة وهو \bar{D} فنسبة \bar{A} الى \bar{C} كنسبة \bar{B} الى \bar{D} وبالابدال نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} بالشكل السادس عشر من الخامسة وأ يشارك \bar{B} في القوة فقط \bar{C} يشارك \bar{D} في القوة فقط بالشكل الثامن و \bar{C} متوسط $\bar{F}\bar{D}$ متوسط بالشكل التاسع عشر و \bar{A} يقوي على \bar{B} بزيادة قوة خط يشاركه في الطول \bar{C} يقوي على \bar{D} بزيادة قوة خط يشاركه في الطول بالشكل الثاني عشر وكانت نسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{A} الى \bar{C} فنسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{A} الى \bar{D} بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح \bar{C} في \bar{D} القائم الزوايا مكرع \bar{B} المنطق بالشكل السابع عشر من السادسة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين الله



لنا ان نجد خطين متوسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بمنطق يقوي الاطول على الاقصر

بزيادة قوة خط يباينه في الطول

يحصل خطين منطقيين في القوة مشتركين فيهما فقط يقوي الطول على الاقصر بزيادة قوة خط يباينه في الطول بالشكل الثالث والعشرين وليكونا خطي $\bar{A}\bar{B}$ ويحصل الوسط بينهما بالشكل التاسع من السادسة وهو \bar{C} فالسطح القائم الزوايا الذي يحيط به خطا $\bar{A}\bar{B}$ يساوي مربع \bar{C} بالشكل السادس عشر من السادسة فهو متوسط وليكن خط \bar{D} رابع خطوط $\bar{A}\bar{B}$ في النسبة بالشكل الحادي عشر من السادسة وبالابدال نسبة \bar{A} الى \bar{B} كنسبة \bar{C} الى \bar{D} بالشكل السادس عشر من الخامسة وأ يشارك \bar{B} في القوة فقط \bar{C} يشارك \bar{D} في القوة فقط بالشكل التاسع عشر و \bar{C} متوسط $\bar{F}\bar{D}$ متوسط بالشكل الثامن و \bar{A} يقوي على \bar{B} بزيادة مربع خط يباينه في الطول بالشكل الحادي عشر من الخامسة \bar{C} يقوي على \bar{D} بزيادة مربع خط يباينه في الطول بالشكل الثاني عشر ونسبة \bar{B} الى \bar{D} كنسبة \bar{A} الى \bar{C} ونسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{A} الى \bar{D} ونسبة \bar{C} الى \bar{B} كنسبة \bar{A} الى \bar{D}



كنيسة آ إلى ح كنيسة ح إلى ب كنيسة ب إلى د بالشكل الثاني عشر
فالسطح العام الزوايا الذي يحيط به خطا ح د يساوي مربع ب
المنطق فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لنا ان نجد خطين متوسطين مشتركين في القوة فقط
محيطان بموسط يقوي الاطول على الاقصر منهما
بزيادة قوة خط يشاركه في الطول



فيحصل خطين مستقيمين منطقتين في القوة
مشتركين فيها فقط يقوي الاطول على الاقصر
بزيادة مربع خط يشاركه في الطول بالشكل
الثاني والعشرين وهما آ ح ويحصل خطا مستقيما

يشارك ح ا و آ في القوة فقط بالشكل التاسع وهو ب ويحصل بين خطي آ ب
خطا وسطا في النسبة بالشكل التاسع من السادسة وهو د فالسطح العام
الزوايا الذي يحيط به خطا آ ب كمربع د بالشكل السادس عشر من السادسة
فد موسط بالشكل السابع عشر وليكن نسبة آ إلى ح كنيسة د إلى ع بالشكل
الحادي عشر من السادسة ويقوي على ح بمربع خط يشاركه في الطول فد
يقوي على ع بمربع خط يشاركه في الطول بالشكل الثاني عشر فح موسط
بالشكل التاسع عشر وبالأبدال نسبة ح إلى ع كنيسة آ إلى د بالشكل السادس
عشر من الخامسة وكانت نسبة د إلى ب كنيسة آ إلى د فالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة د إلى ب كنيسة ح إلى ع فالسطح العام الزوايا الذي يحيط
به خطا آ ب ح الموسط بالشكل السابع عشر يساوي السطح العام الزوايا
الذي يحيط به د ع بالشكل الخامس عشر من السادسة فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

لنا ان نجد خطين متوسطين مشتركين في القوة
فقط يقوي الاطول على الاقصر بزيادة مربع خط
يشاركه في الطول

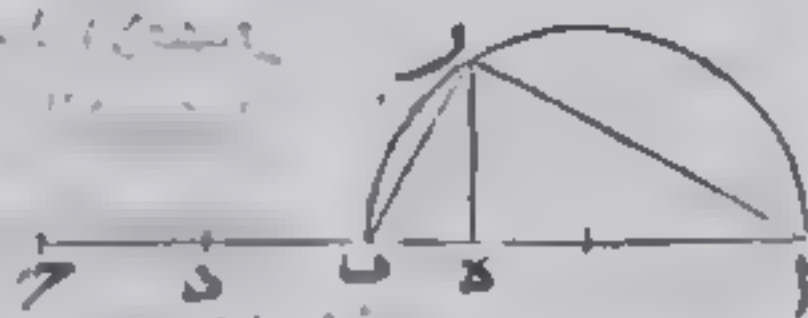
فيحصل خطوط آ ب ح المنطقة في القوة المشتركة فيها فقط كما بينا في
الشكل المتقدم ويحصل خط د وسطا بين آ ب وخط ع رابعا في النسبة

الخطوط \overline{AB} ونعمل الجميع على ما بيننا في
الشكل المتقدم والفرق بين الشكلين أن خط \overline{D}
يقوي على خط \overline{E} بقوة خط يشاركه في الطول في
الشكل المتقدم وهاهنا \overline{D} يقوي على \overline{E} بمربع
خط يباينه في الطول والبيان كالبيان والحولان
كالحولان فالحكم ثابت وذلك ما أردنا أن نبين



لنا أن نجد خطين متباينين في القوة مجموع
مربعهما منطوق وضعف سطح أحدهما في الآخر

موسم \overline{AB}



يحصل خطين مستقيمين منطوقين

في القوة ومشتريين فهنا فقط

يقوي أطولهما على أقصرهما بزيادة مربع خط يباينه في الطول بالشكل
الخامس والعشرين وليكونا \overline{AB} و \overline{AB} أطولهما وننصف \overline{AB} بالشكل
العاشر من الأول ونرسم عليه نصف دائرة \overline{AB} وننصف \overline{AB} إلى \overline{AB} سطحا
كربع مربع \overline{B} ينقص عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن والعشرين من
السادسة فيقسم السطح المضاف للخط بقسمين متباينين بالشكل الرابع
عشر ولنقسمه على نقطة \overline{E} ونخرج منها عمود \overline{DE} على \overline{AB} فلينته إلى المحيط
على نقطة \overline{D} ونصل \overline{AD} \overline{BD} بخطين مستقيمين فاقول أن خطي \overline{AD} \overline{BD}
متباينان في القوة ومجموع مربعهما منطوق وضعف سطح أحدهما في
الآخر موسم برهانه ولأن مثلتي \overline{ADE} \overline{BDE} متشابهتان ويشبهان
مثلتي \overline{ADE} \overline{BDE} بالشكل الثامن من السادسة فنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} ونسبة \overline{DE} إلى
 \overline{BE} كنسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} فنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE} بالشكل الحادي
عشر من الخامسة ونسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} كنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE}
 \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} كنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE}
السادسة فنسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} كنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE} إلى
مربع \overline{AD} كنسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} كنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE} إلى
 \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{AD} إلى \overline{BD} كنسبة \overline{AE} إلى \overline{DE} كنسبة \overline{DE} إلى \overline{BE}
يهاين مربع \overline{AD} بالشكل الثامن وننصف \overline{AB} على \overline{D} بالشكل العاشر من
الأول فربع \overline{AD} مربع \overline{BD} بالشكل الرابع من الثانية وسط \overline{AE} في \overline{BE} كربع
مربع \overline{AD} في \overline{BE} كربع \overline{BD} بالشكل السابع عشر من السادسة
لأن \overline{AE} وسط في النسبة بين \overline{AE} \overline{DE} \overline{BE} بالشكل الثامن من السادسة فـ
يساوي

أر يباين مربع رب بالشكل الثامن ولان مربع ب ح المنصف علي د
مربع ب د بالشكل الرابع من الثانية فسطح آه في ه ب كمربع ب د ولان عمود
ره وسط في النسبة بين آه ه ب فسطح آه في ه ب يساوي مربع ره بالشكل
الرابع عشر من السادسة فهو د ره يساوي حط ب د فنسبة رب الي ب د
كنسبته الي ره بالشكل السابع



من الخامسة ولان مثلثي أرب
ره ب متشابهان فنسبة أب الي أ ر
كنسبة ب ر الي ره وكانت نسبة
ب ر الي ب د كنسبة ب ر الي ره

فنسبة أب الي أ ر كنسبة رب الي ب ه بالشكل الحادي عشر من الخامسة
فسطح أب في ب د كسطح أ ر في رب بالشكل السادس عشر من السادسة
ونسبه سطح أب في ب د الي سطح أب في ب ح كنسبة ب د الي ب ح بالشكل
الاول من السادسة ورد نصف ب ح فسطح أب في ب د نصف سطح أب في
ب ح المنطق فسطح أب في ب د منطق فسطح أ ر في رب منطق ولان
زاوية أ ر ب قائمه بالشكل الثامن من الثالثه فربح أب المتوسط كمجوع مربعي
أ ب رب بالشكل السابع والاربعين من الاول فربعا أ ر رب متوسط
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لنا ان نجد خطين متباينين في القوة ضعف سطح
احدهما في الآخر متوسط ومجوع مربعيهما متوسط
مباين لضعف سطح احدهما في الآخر

نحصل خطين متوسطين مشتركين في القوة فقط يحيطان بموسط يقوي
اطولهما علي اقصرهما بزيادة قوة خط يباينه في الطول بالشكل التاسع
والعشرين وهما أ ب ب ح فننصف



كل واحد من خطي أ ب ب ح
بالشكل العاشر من الاول وليكن
ب ح منصفاً علي د فنرسم علي أ ب
نصف دائرة أ ر ب ونضيف الي

خط أ ب سطحاً يساوي لمربع ب ح ينقص عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن
والعشرين من السادسة فيقسم السطح المضاف الحط علي نقطة ه
بمتباينين لان أ ب يقوي علي ب ح بمربع خط يباينه في الطول بالشكل
الرابع عشر ونخرج من نقطة ه عموداً ر علي أ ب بالشكل الحادي عشر من
الاول

الاولي فليمنته الي المحيط علي نقطة ر فنصل بينهما وبين كل من نقطتي آ ب بخط مستقيم فاقول ان خطي آر رب متمايزان في القوة ومجموع مربعهما متوسط وضعف سطح احدهما في الآخر متوسط مباين لمجموع المربعين برهانه ولان مثلث آه ر شبيه مثلث آ ب ر بالشكل الثامن من السادسة فنسبة آ ب الي رب كنسبة آه الي ر فنسبة آر الي رب مثناة كنسبة آه الي ر مثناة ونسبة مربع آر الي مربع رب كنسبة آر الي رب مثناة باستبانة الشكل التاسع عشر من السادسة فنسبة مربع آ ب الي مربع رب كنسبة آه الي ر مثناة بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة آه الي ر كنسبة آه الي ر مثناة لان ر ه وسط في النسبة بين خطي آه وب باستبانة الشكل الثامن من السادسة فنسبة مربع آر الي مربع ر ه كنسبة آه الي ر وب بالشكل الحادي عشر من الخامسة وآه يباين وب فربع آر يباين مربع رب بالشكل الثامن وسط آه في ه المساوي لمربع ر ه بالشكل السابع عشر من السادسة يساوي ربع مربع ب ه المساوي لمربع ب د بالشكل الرابع من الثانية فب د يساوي ر فنسبة ب ر الي ب د كنسبته الي ر بالشكل السابع من الخامسة ولان مثلثي آ ب ر ب ه متشابهان فنسبة آ ب الي آر كنسبة ب ر الي ر ه وكانت نسبة ب ر الي ب د كنسبة ب ر الي ر ه فنسبة آ ب الي ب ر كنسبة ر ب الي ب د بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح آ ب في ب د كسطح آر في ر ب بالشكل السادس عشر من السادسة ونسبة سطح آ ب في ب ه الي سطح آ ب في ب د كنسبة ب ه الي ب د بالشكل الاول من السادسة لكن ب ه ضعف ب د فسطح آ ب في ب ه المتوسط ضعف سطح آ ب في ب د فضعف سطح آر في ر ب متوسط ومساوي لضعف سطح آر في ر ب ولان زاوية آر ب قائمه بالشكل الثلثين من الثالثة فربع آ ب المتوسط يساوي مربعي آر رب معا فربع آر رب معا متوسط ونسبة مربع آ ب الي سطح آ ب في ب ه كنسبة آ ب الي ب ه بالشكل الاول من السادسة وآ ب يباين ب ه فربع آ ب يباين سطح آ ب في ب ه بالشكل الثامن فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لا


كل خط مستقيم مركب من خطين مستقيمين

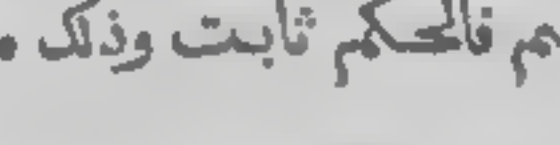
منطقتين في القوة متشاركين فيها فقط اصم ويسمي

ذا الاسم

ليكن خط آ ح المستقيم مركبا من خطي آ ب ب ح المنطقتين في القوة المشتركين فيها فقط فاقول ان خط آ ح اصم برهانه فلان كل واحد من

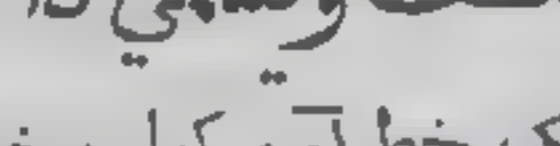
مربعي \overline{AB} المشتركين منطلق في مجموعتهما المشار لكل واحد منهما
بالشكل الحادي عشر منطلق باستبانة الشكل العاشر وكل واحد من
سطحي \overline{AB} في \overline{B} المتشاركين مشارك لضعفه بالشكل الحادي عشر وكل
من السطحين موصل بالشكل السابع عشر فضعفهما موصل بالشكل التاسع

عشر وسط \overline{AB} في \overline{B} يباين مربع \overline{B}
بالشكل الثامن في مجموع مربعي \overline{AB} 

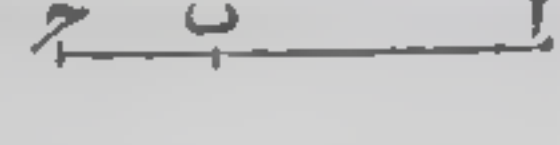
المشارك \overline{B} بالشكل الحادي عشر يباين
سطح \overline{AB} في \overline{B} والا لشاركه فيشارك مربع \overline{B} سطح \overline{AB} في \overline{B} بالشكل
العشر وهو يباينه هذا خلف في مجموع مربعي \overline{AB} في \overline{B} يباين سطح \overline{AB} في
 \overline{B} فيباين ضعف سطح \overline{AB} في \overline{B} المشارك لسطح \overline{AB} في \overline{B} بالشكل
الحادي عشر والا لشاركه فيشارك سطح \overline{AB} في \overline{B} بالشكل العاشر وهو
يباينه هذا خلف في مجموع مربعي \overline{AB} في \overline{B} المنطق يباين ضعف سطح
 \overline{AB} في \overline{B} الموصل ومجموع المربعين مع ضعف سطح \overline{AB} في \overline{B} يساويان
مربع \overline{AC} بالشكل الرابع من الثانية فربع \overline{AC} يباين مجموع مربعي \overline{AB} في \overline{B}
المنطق باستبانة الشكل الحادي عشر فربع \overline{AC} اصم فاق القوي عليه
اصم فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين 

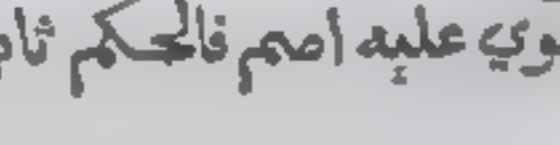
كل خط مستقيم مركب من خطين موسطين

مشاركين في القوة فقط ووسط احدهما في الآخر

منطق ويسمي ذا الموصلين الاول 

ليكن خط \overline{AC} مركب من خطي \overline{AB} في \overline{B} المتباينين الموسطين المشتركين
في القوة فقط ووسط \overline{AB} في \overline{B} منطق فاقول ان \overline{AC} اصم برهانه فلان

كل واحد من سطحي \overline{AB} في \overline{B} منطلق
في مجموعتهما المشار لكل واحد منهما بالشكل 

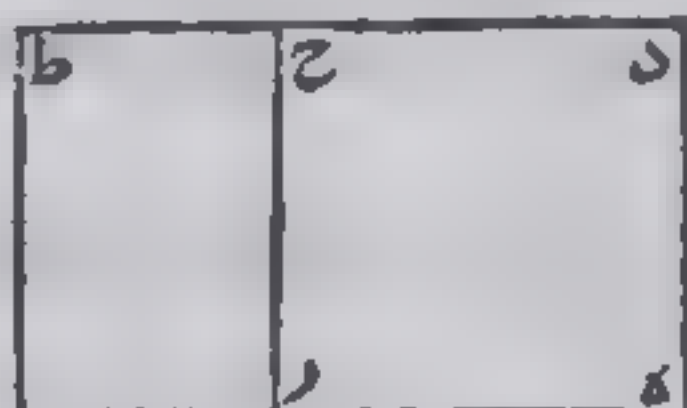
الحادي عشر منطلق باستبانة الشكل
العاشر وكل واحد من مربعي \overline{AB} في \overline{B} المشارك لمجموعتهما بالشكل الحادي
عشر موصل في مجموعتهما موصل بالشكل التاسع عشر فضعف سطح \overline{AB} في
 \overline{B} المنطق يباين مجموع مربعي \overline{AB} في \overline{B} الموصل فربع \overline{AC} المساوي لمجموع \overline{AB}
 \overline{B} في \overline{B} وضعف سطح \overline{AB} في \overline{B} بالشكل الرابع من الثانية يباين ضعف
سطح \overline{AB} في \overline{B} المنطق باستبانة الشكل الحادي عشر فربع \overline{AC} اصم فاق
القوي عليه اصم فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين 

كل

كل خط مستقيم مركب من خطين مستقيمين
موسطين مشتركين في القوة نقط وسط احدهما في
الآخر موسط فهو اصم ويسمى ذا الموسطين الثاني

ليكن خط $\overline{آح}$ المستقيم مركباً من خطي $\overline{آب}$ و $\overline{بـ ح}$ المستقيمين الموسطين
المشتركين في القوة فقط وسط $\overline{آب}$ في $\overline{بـ ح}$ موسط فاقول ان خط $\overline{آح}$ اصم
برهانه ليكن خط $\overline{د ه}$ المستقيم

المحدود منطقاً فنضيف اليه سطحاً



متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي

مربعي $\overline{آب}$ و $\overline{بـ ح}$ باستبانة الشكل
الرابع والاربعين من الاول وهو سطح
 $\overline{د ح}$ فلان كل واحد من مربعي $\overline{آب}$
و $\overline{بـ ح}$ المشتركين موسط مجموعهما

موسط بالشكل التاسع عشر فعوض

$\overline{د ح}$ منطق في القوة مباين لخط $\overline{د ه}$ في الطول بالشكل الثامن عشر فخط $\overline{ح ر}$
المساوي لخط $\overline{د ه}$ المنطق بالشكل الرابع والثلاثين من الاول منطق
ونضيف الي خط $\overline{ح ر}$ المنطق سطح $\overline{ر ط}$ المتوازي الاضلاع القائم
الزوايا المساوي لصعف سطح $\overline{آب}$ في $\overline{بـ ح}$ باستبانة الشكل الرابع
والامربعين من الاول فلان سطح $\overline{ر ط}$ موسط بمثل ما بيننا ان مجموع مربعي
 $\overline{آب}$ و $\overline{بـ ح}$ موسط فخط $\overline{ح ط}$ منطق في القوة مباين لخط $\overline{ح ر}$ في الطول
بالشكل الثامن عشر ولان كل واحد من الزوايا التي عند نقطتي $\overline{ح ر}$ قائمة
فكل واحد من خطي $\overline{د ط}$ و $\overline{ر ط}$ مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاول
وهما متوازيان بالشكل السابع والعشرين من الاول و سطح $\overline{د ر ر ط}$
متباينان لتباين خطي $\overline{آب}$ و $\overline{بـ ح}$ بمثل ما بيننا في الشكل المتقدم فنسبة
سطح $\overline{د ر}$ الي سطح $\overline{ر ط}$ كنسبة $\overline{د ح}$ الي $\overline{ح ط}$ بالشكل الاول من السادسة و سطح
 $\overline{د ر}$ يباين سطح $\overline{ر ط}$ فخط $\overline{د ح}$ يباين خط $\overline{ح ط}$ بالشكل الثامن فخط $\overline{د ط}$ ذو
الاسمين فهو اصم بالشكل الثاني والثلاثين ونسبة مربع $\overline{د ه}$ الي سطح $\overline{هـ ط}$
كنسبة $\overline{د ه}$ الي $\overline{د ط}$ المتباينين بالشكل الاول من السادسة فربع $\overline{د ه}$ المنطق
يباين سطح $\overline{هـ ط}$ فسطح $\overline{هـ ط}$ اصم وخط $\overline{آح}$ يقوي علي سطح $\overline{هـ ط}$ بالشكل
الرابع من الثابتة فاصم وذلك ما اردنا ان نبين

لد

كل خط مستقيم مركب من خطين متباينين

في القوة مجموع مربعيها منطقتين وضعف سطح
احدهما في الآخر متوسط اصم يسمى الاعظم

ليكن خط AC مركبا من خطي AB و BC المتباينين في القوة مجموع مربعي
 AB و BC منطقتين وضعف سطح احدهما في
الآخر متوسط فاقول ان AC اصم برهانه
فلان مجموع مربعي AB و BC منطقتين وضعف
سطح AB في BC متوسط وهما متباينان ومربع AC يساويهما بالشكل
الرابع من الثانية فربع AC يباين كل واحد منهما باستبانة الشكل
الحادي عشر فباين مجموع مربعي AB و BC المنطقتين فربع AC اصم فاصم
وذلك ما اردنا ان نبين

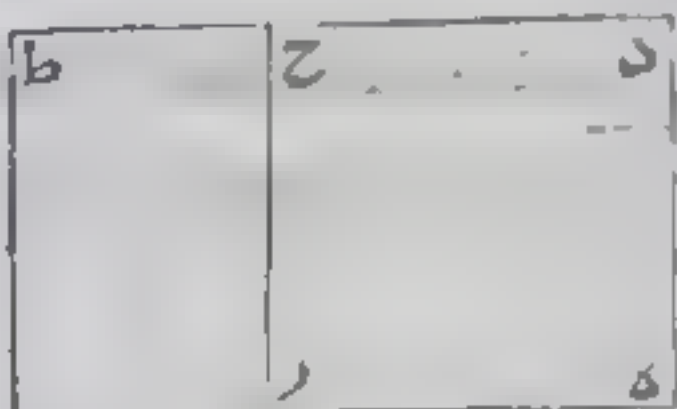
كل خط مستقيم مركب من خطين متباينين
في القوة مجموع مربعيها متوسط وضعف سطح احدهما
في الآخر منطقتين اصم ويسمى القوي على منطقتين

و متوسط AC وموس AC
ليكن خط AC المستقيم مركبا من خطي AB
و BC المتباينين في القوة مجموع مربعيها متوسط وضعف سطح AB في BC
منطقتين فاقول ان AC اصم برهانه فلان مجموع مربعي AB و BC متوسط
وضعف سطح AB في BC منطقتين وهما متباينان فربع AC المساوي لهما
بالشكل الرابع من الثانية يباين ضعف سطح AB في BC المنطقتين
باستبانة الشكل الحادي عشر فهو اصم فاصم وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم مركب من خطين متباينين
في القوة مجموع مربعيها متوسط وضعف سطح احدهما
في الآخر متوسط مباين للاول اصم ويسمى القوي

علي

علي المتوسطين



ليكن خط آح المستقيم مركبا من خطي آب بـ المتباينين في القوة مجموع مربعي آب بـ متوسط وضعف سطح آب في بـ متوسط مباين لمجموع المربعين فاقول ان آح أصم برهانه ليكن خط ده خط

مستقيما محدودا منطفا ونضيف اليه سطح هـ ر ح المتوازي الاضلاع العام الزوايا مساويا لمجموع مربعي آب بـ بالشكل الثامن عشر فخط ر ح المساوي لخط ده بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى منطف فعرض د ح منطف في القوة مباين لخط ده الطول ونضيف الي ح ر منطف سطح متوازي الاضلاع العام الزوايا مساويا لضعف سطح آب في بـ باستثناء الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو ر ط ح ط منطف في القوة مباين لخط ح ر بالشكل الثامن عشر فخطا د ط هـ مستقيمان بالشكل الرابع عشر من الاولى لان كل واحد من الروايات التي عند منطفي ح ر قائمه ومتواريان بالشكل السابع والعشرين من الاولى ولان نسبته سطح د ر الي ر ط كنسبه د ح الي ح ط بالشكل الاول من السادسة والسبعين مباينان فخطا د ح ح ط متباينان بالشكل الثامن فخط د ط دوا لاسمين ومربع ده منطف ونسبته الي سطح هـ ط كنسبه ده الي د ط بالشكل الاول من السادسة وهما متباينان فسطح هـ ط مباين مربع ده المنطف بالشكل الثامن فهو أصم ومربع آح يساوي سطح د ط بالشكل الرابع من المقالة الثانية فاح أصم وذلك ما اردنا ان نبين

مقدمة اولي

كل خط مستقيم محدود قسم بنسبتين مختلفتين مرة بعد اخرى وكان اعظم قسمي كل قسمه في احد جهتي الخط بعينه والا صغر في الجهة الآخري فمجموع مربعي قسمي كل قسمه اعظم قسميه اعظم من اعظم قسمي قسمه آخري اعظم من مجموع مربعي قسمي القسم الآخري

ليكن خط آح قسم بنسبتين مختلفتين علي ب ثم علي د وآب بـ اعظم قسمي القسمين في جهة آ من خط آح فاقول ان مجموع مربعي آد د ح اعظم من مجموع مربعي آب بـ برهانه فلان مربع آد يساوي مربعي آب بـ وضعف سطح آب في بـ بالشكل الرابع من الثانية ومربع بـ بـ يساوي مربعي بـ د ح وضعف سطح بـ د في د ح بالشكل الرابع من الثانية فاذا العينا مربعان آب بـ د ح المشتركة يتي ضعف

سطح \overline{AB} في \overline{B} اعظم من ضعف سطح \overline{BD} في \overline{D} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

مقدمة ثانية

ليكن \overline{AB} خطا مستقيما محدودا ونضيف اليه سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي مربعي \overline{AD} باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو سطح \overline{BDE} ونضيف الي خط \overline{DE} سطحا متوازي الاضلاع القائم الزوايا يساوي ضعف سطح \overline{ADE} في \overline{D} وهو سطح \overline{DEF} باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول ونضيف الي خط \overline{AB} سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي مجموع مربعي \overline{AB} باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو

ا ب د ح

ا	ح	د	هـ
ب	ر	ز	

سطح \overline{BDE} فيكون اصغر من سطح \overline{BDE} بالمقدمة الاولى ونضيف الي خط \overline{BDE} سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي ضعف سطح \overline{AB} في \overline{B} باستبانة الشكل المذكور وهو سطح \overline{BDE} فلان مربعي \overline{AD} وضعف سطح \overline{ADE} في \overline{D} يساوي مربع \overline{AB} ومربعي \overline{AB} وضعف سطح \overline{ADE} في \overline{B} يساويان مربع \overline{AB} بالشكل الرابع من الثانية فيكون فصل مربعي \overline{AD} علي مربعي \overline{AB} يساوي فصل ضعف سطح \overline{AB} في \overline{B} علي ضعف سطح \overline{ADE} في \overline{D} وهو سطح \overline{DEF} وذلك ما اردنا ان نبين

لر

كل خط مستقيم محدود قسم بذوي الاسمين علي نقطة فانه لا يمكن ان يقسم ذلك الخط بذوي الاسمين علي نقطة اخري اصلا الا علي نقطة واحدة فقط غير الاولى يكون قسما الخط من القسمتين متساويين الاعظم للاعظم والاصغر للاصغر

والا فليقسم خط \overline{AC} المستقيم المحدود علي نقطتي \overline{B} وذوي الاسمين يكون قسما \overline{AB} في \overline{B} \overline{AD} في \overline{D} مخالفين بالاصغر والكبر فنضيف الي خط \overline{AB} المستقيم المحدود انصف سطحا متوازي الاضلاع القائم الزوايا يساوي مربعي

مربعي \overline{AD} وهو وسط \overline{BC} ونضيف الى خط \overline{CD} سطحاً متوازي
الاضلاع قائم الزوايا يساوي ضعف
سطح \overline{AD} في \overline{DC} وهو سطح \overline{CE} ونضيف
الى خط \overline{AB} سطحاً متوازي الاضلاع
قائم الزوايا يساوي مربعي \overline{AB} \overline{BC}
وهو سطح \overline{BF} فيكون اصغر من
سطح \overline{BD} بالمقدمة الاولى ونضيف
الى خط \overline{AC} سطحاً متوازي الاضلاع
قائم الزوايا يساوي ضعف سطح \overline{AB}
في \overline{BC} وهو سطح \overline{AG} كل ذلك باستبانة

ا ب د هـ



الشكل الرابع والاربعين من الاولى فيكون سطح \overline{BD} هو فضل مربعي \overline{AD} \overline{DC}
علي مربعي \overline{AB} \overline{BC} وهو بعينه فضل ضعف سطح \overline{AB} في \overline{BC} علي ضعف
سطح \overline{AD} في \overline{DC} بالمقدمة الثانية لكن كل واحد من المربعان الاربعه
منطق وكل واحد من ضعفي السطحين متوسط وفضل المنطق علي
المنطق منطق بالشكل الحادي عشر وباستبانة الشكل العاشر وفضل
المتوسط علي المتوسط اصم بالشكل العشرين فسطح \overline{BD} منطق واصم هذا
خلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم محدود قسم بذوي المتوسطين
الاول فلا يمكن ان ينقسم بذوي المتوسطين علي نقطة
اصلا الا علي نقطة واحدة فقط قسم الخط من
القسمتين متساويان الاعظم للاعظم والاصغر

للاصغر

والا فلنقسم خط \overline{AC} علي نقطتي \overline{B} \overline{D} بذوي المتوسطين الاول وقسما \overline{AB} \overline{BC}
مخالفان قسمي \overline{AD} \overline{DC} بالكبر والصغر فنضيف الى خط \overline{AB} المستقيم
المحدود المنطق سطحاً متوازي الاضلاع القائم الزوايا يساوي مربعي
قسمي \overline{AD} \overline{DC} وهو سطح \overline{BF} ونضيف الى خط \overline{CD} سطحاً متوازي الاضلاع
قائم الزوايا يساوي ضعف سطح \overline{AD} في \overline{DC} وهو سطح \overline{CE} ونضيف الى خط
 \overline{AB} سطحاً متوازي الاضلاع القائم الزوايا يساوي مربعي \overline{AB} \overline{BC} وهو
سطح \overline{AG} ونضيف الى خط \overline{AC} سطحاً متوازي الاضلاع القائم الزوايا

يساوي ضعف سطح \overline{AB} في $\overline{B\Gamma}$ وهو سطح \overline{DE} بالمقدمة الثانية كل ذلك باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى ففضل سطح \overline{AC} المتوسط على \overline{AB} المتوسط وهو سطح \overline{DE} بالشكل العشرين وفضل ضعف سطح \overline{AB} في $\overline{B\Gamma}$ المنطف على ضعف سطح \overline{AD} في $\overline{D\Gamma}$ المنطف منطف بالشكل الحادي عشر وباستبانة الشكل العاشر وهو سطح \overline{DE} فسطح \overline{DE} منطف واهم معاهدا خلف فالحكم ثابت وذلك

ا ب د ج

ا	د	ح	ب

ما اردنا ان نبين \overline{AB}

كل خط مستقيم منقسم بذى المتوسطين الثاني لا يمكن ان ينقسم بموسطيه الاعلى نقطة واحدة فقط يكون قسما القسمتين متساويين الاعظم للاعظم

والاصغر للاصغر

ليكن \overline{AC} خطا مستقيما منقسما بذى المتوسطين الثاني على نقطة \overline{B} فاقول انه لا يمكن ان ينقسم على نقطة اخرى بموسطية الثاني

ا	ل	ح	د

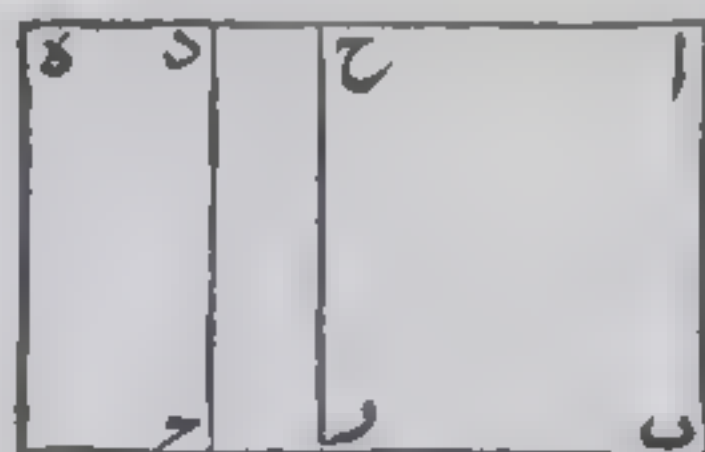
يختلف قسما المقسمتين بالكبر والصغر الكبير للكبير والصغر للصغر برهانه والا فلنقسم كذلك على نقطة \overline{D} فنضيف الى خط \overline{DE} المستقيم المحدود المنطف سطحها متوازي الاضلاع قائم الزوايا يساوي مربعي \overline{AB} $\overline{B\Gamma}$ وهو سطح \overline{DE} $\overline{B\Gamma}$ وسطا آخر كذلك يساوي ضعف سطح \overline{AB} في $\overline{B\Gamma}$ وهو سطح \overline{DE} باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى فكل من عرضي \overline{DE} \overline{DE} منطف في القوة مباين لهما في الطول بالشكل الثامن عشر ولان زوايا التي عند نقطتي \overline{B} \overline{D} قوايم فكل من خطي \overline{DE} \overline{DE} وما يقابلها خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولى وهما متوازيان بالشكل السابع والعشرين من الاولى ونسبة سطح \overline{DE} الى سطح \overline{DE} كنسبة خط \overline{DE} الى خط \overline{DE} بالشكل الاول من السادسة وسطحا \overline{DE} \overline{DE} متباينان بمثل ما بينا في الشكل الخامس والثلاثين خطا \overline{DE} \overline{DE} متباينان بالشكل الثامن وهما منطقان

منطقان بالقوة خط \bar{a} ذوالاسمين بالشكل الثالث والثلاثين منقسم
باسميه علي نقطة \bar{c} ونضيف الي خط \bar{a} ايضا سطح متوازي الاضلاع
قايم الزوايا يساوي مربعي \bar{a} و \bar{d} وهو سطح \bar{e} م \bar{l} وسطا اخر كذلك
يساوي ضعف سطح \bar{a} في \bar{d} وهو سطح \bar{m} باستبانة الشكل الرابع
والاربعين من الاول وتبين بمثل ما بينا ان خط \bar{a} ذوالاسمين منقسم
باسميه علي نقطة \bar{l} فذوالاسمين منقسم باسميه علي نقطتي \bar{c} و \bar{l} هذا
خلف بالشكل التاسع والثلاثين بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لاشي من الخط الاعظم ينقسم بقسميه الا علي
نقطتين فقط يكون قسمي القسمتين متساويين

ولكن \bar{a} خط اعظم منقسم بقسميه علي نقطة \bar{b} فاقول انه لا يمكن
ان ينقسم بقسميه علي غير نقطة \bar{b}

ا ب د



يكون قسمي القسمتين لقسمة \bar{a}
 \bar{b} بالصغر والكبر الاكبر للاكبر
والاصغر للاصغر فان امكن فلنقسم
علي نقطة \bar{e} بقسميه كذلك فنضيف
الي خط \bar{a} المستقيم المحدود
المنطق سطح متوازي الاضلاع قايم
الزوايا يساوي مربعي \bar{b} و \bar{d} وهو
سطح \bar{b} و \bar{d} ونضيف الي خط \bar{d} كذلك

يساوي ضعف سطح \bar{a} في \bar{d} وهو سطح \bar{e} ونضيف ايضا الي خط \bar{a}
سطحا كذلك يساوي مربعي \bar{a} و \bar{b} وهو سطح \bar{b} فيكون اصغر من
سطح \bar{b} بالمقدمة الاولى ونضيف الي خط \bar{a} سطح كذلك يساوي
ضعف سطح \bar{a} في \bar{b} وهو سطح \bar{e} بالمقدمة الثانية كل ذلك باستبانة
الشكل الرابع والاربعين من الاول فيكون سطح \bar{e} هو فضل مربعي \bar{a}
 \bar{d} علي مربعي \bar{a} و \bar{b} وهو بعينه فضل ضعف سطح \bar{a} في \bar{b} علي
ضعف سطح \bar{a} في \bar{d} بالمقدمة الثانية لكن كل واحد من مجموع مربعي \bar{a}
 \bar{d} و \bar{a} و \bar{b} منطق وفضل المنطق علي المنطق منطق بالشكل
الحادي عشر وباستبانة الشكل العاشر وكل من ضعف سطح \bar{a} في \bar{d} و \bar{a} في
 \bar{b} موصل الموصل علي الموصل اصم بالشكل العشرين فسطح \bar{e}
بعينه منطق وموصل هذا خلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ما

لاشي من الخط القوي على منطف وموسط ينقسم
بقسميه الاعلى نقطتين فقط يكون قسمي القسمتين

متساويين *

ا ب د ح

ليكن آح القوي على منطف
وموسط منقسم بقسميه على ب فاقول
انه لا يمكن ان ينقسم بقسميه على
نقطة اخري يكون قسمي القسمين
لقسمي آب ب ح بالصغر والكبر
الصغر للصغر والكبر للكبر والا
فلينقسم على نقطة د كذلك فنضيف

ا	ب	د	ح

الى خط آب المستقيم المحدود المنطق سطحاً متوازي الاضلاع قائم الزوايا
يساوي مربعي آد د ح وهو سطح ب ح د ونضيف الى خط د ح سطحاً كذلك
يساوي ضعف سطح آد في د ح وهو سطح د ح ه ونضيف الى خط آب سطحاً
كذلك يساوي مربعي آب ب د وهو سطح ب د ح فيكون اقل من سطح ب د
بالمقدمة الاولى ونضيف الى خط ر ح سطحاً كذلك يساوي ضعف سطح
آب في ب ح وهو سطح ح ه بالمقدمة الثانية كل ذلك باستبانة الشكل الرابع
والاربعة من الاولى فسطح ر د هو فضل مربعي آد د ح على مربعي آب ب ح
وهو ايضاً فضل ضعف سطح آب في ب ح على ضعف سطح آد في د ح لكن
فضل المربعين على المربعين فضل الموسط على الموسط فهو اصم بالشكل
العشرين وفضل ضعف سطح آب في ب ح على ضعف سطح آد في د ح فضل
المنطق على المنطق فهو منطق بالشكل الحادي عشر وباستبانة الشكل
العاشر فسطح ر د بعينه منطق واصم هذا خلف فلحكم ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

مب

لاشي من القوي على موسطين ينقسم بقسميه الاعلى
نقطتين فقط يكون قسمي القسمتين متساويين *

فليكن آح القوي على موسطين منقسميها على نقطة ب بقسميه فاقول انه
لا يمكن ان ينقسم بقسميه على غير نقطة ب يكون قسمي القسمين لقسمي
آب ب ح بالكبر والصغر فان امكن فلينقسم على نقطة د كذلك وندين
الخلف بمثل ما بينا في ذي الموسطين الثاني والشكل كالشكل وذلك ما
اردنا

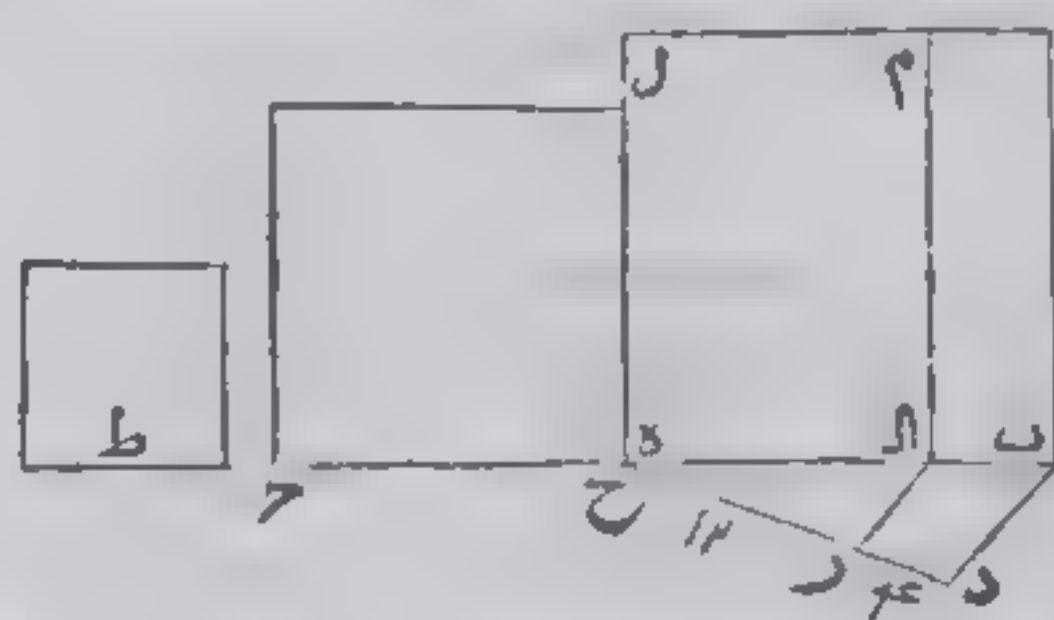
اردنا ان نبين

مصادرة ثانية

القسم الاعظم من كل خط مستقيم محدود انقسم بذي الاسمين يقوي علي
علي قسمة الاصغر بمربع خط مستقيم محدود بالمقدمة التي ذكرناها قبل
الثاني عشر فاما ان يقوي عليه بمربع خط يشاركه في الطول او يباينه فيه
فان قوي عليه بمربع خط يشاركه في الطول فان القسم الاعظم من
ذي الاسمين منطقا في الطول يسمى ذا الاسمين الاول فان كان قسمة
الاصغر منطقا في الطول فهو ذوي الاسمين الثاني وان لم يكن شي من
قسميه منطقا في الطول فهو ذو الاسمين الثالث وان قوي الاطول علي
الاقصر بزيادة مربع خط يباينه في الطول فان كان القسم الاطول
منطقا في الطول فهو ذو الاسمين الرابع وان كان القسم الاصغر منطقا
في الطول فهو ذو الاسمين الخامس وان لم يكن شي منهما منطقا في
الطول فهو ذو الاسمين السادس ولا يمكن ان يكون قسما ذي الاسمين
منطقيين في الطول والا لكانا مشتركين في الطول وهما متباينان هذا خلف

لنجد نجد ذا الاسمين الاول

ليكن آ خطا منطقا ويشاركه ب ح فهو منطق باستدانة الشكل العاشر
ونجد عددين مربعين ليس الفضل بينهما مربعا بالمقدمة المذكورة قبل
الشكل الثاني والعشرين وهما د د و د و الفضل بينهما ر و ونجعل خط ب ح
مع عدد د محيطا بزاوية بحيث ينطبق نقطة د علي نقطة ح ونصل
بين نقطتي ب د بخط مستقيم ونخرج من نقطة ر خط ر ك يوازي ب د



بالشكل الواحد
والثلاثين من الاولى
فلينته الي خط
ب ح علي نقطة د
ونرسم علي ب ح
مربع ب ح ل
بالشكل السادس
والاربعين من

الاولي ونخرج من نقطة د خط د م موازيا لخط ح ل فلينته الي ضلع المربع
علي نقطة م ونرسم مربعا يساوي سطح الد وهو مربع ضلعه ح د ومربعه
اخر يساوي سطح ب م بالشكل الرابع عشر من الثانية والسادس
والاربعين من الاولى وليكن ضلعه ط فاقول ان الخط المستقيم المركب من

خطي $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ ذو الاسمين الاول برهانه فلان نسبة مربع $\overline{ب ل}$ الى
سطح $\overline{ل ا}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ا}$ بالشكل الاول من السادسة ولان مثلث $\overline{ب د د}$
له $\overline{د}$ متشابهان

بالشكل التاسع

والعشرين من

الاولي والشكل

الرابع من السادسة

فنسبه $\overline{د ه}$ الى $\overline{د ر}$

كنسبة مربع $\overline{ب ل}$

الى سطح $\overline{ل ا}$ ونسبة

مربع $\overline{ب ل}$ الى مربع $\overline{ح د}$ كنسبته الى سطح $\overline{ل ا}$ بالشكل السابع من الخامسة
فنسبه $\overline{د ه}$ الى $\overline{د ر}$ كنسبة مربع $\overline{ب ل}$ الى مربع $\overline{ح د}$ بالشكل الحادي عشر من
الخامس فب $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ منطقتان في القوة متباينان في الطول بالشكل السابع
ونسبة مربع $\overline{ب ل}$ الى مربع $\overline{ط د}$ كنسبته الى سطح $\overline{ب م}$ بالشكل السابع من
الخامسة ونسبه $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ب ا}$ كنسبة مربع $\overline{ب ل}$ الى سطح $\overline{ب م}$ فبالشكل
الحادي عشر نسبة مربع $\overline{ب ل}$ الى مربع $\overline{ط د}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ا}$ وبالقلب
نسبة $\overline{د ه}$ الى $\overline{د ر}$ كنسبة $\overline{ب ح}$ الى $\overline{ب ا}$ فبالشكل الحادي عشر نسبة مربع
 $\overline{ب ل}$ الى مربع $\overline{ط د}$ كنسبة عدد $\overline{د ه}$ المربع الى عدد $\overline{د ر}$ المربع فخط $\overline{ب ح}$
يشارك ضلع $\overline{ط د}$ في الطول بالشكل السابع فخط $\overline{ب ح}$ المستقيم مركب من
خطي $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ المنطقتين في القوة فقط وخط $\overline{ب ح}$ منطف في الطول
وقوي علي خط $\overline{ح د}$ بمربع خط يشاركه في الطول وهو ضلع $\overline{ط د}$ فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

مد

لذا ان نجد ذا الاسمين الثاني

ليكن $\overline{ا}$ خطا منطوقا في الطول ويشاركه خط $\overline{ح د}$ في الطول فهو منطف
باستنباه الشكل العاشر ونجد عددين مربعين ليس الفضل بينهما مربعيا
بالمقدمة المذكورة قبل الشكل الثاني والعشرين وهما $\overline{د ه}$ $\overline{د ر}$ والفضل
بينهما $\overline{ر ه}$ ونجعل $\overline{ح د}$ مع $\overline{د ه}$ محيطا بزاوية بحيث ينطبق نقطة $\overline{ه}$ علي
نقطة $\overline{ح}$ ونصل بين نقطتي $\overline{ر ح}$ بخط مستقيم ونخرج من $\overline{د}$ خط $\overline{د م}$ موازيا
لخط $\overline{ر ح}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فلان زاويتي $\overline{ح ر ه}$ $\overline{د م ر}$ اقل
من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاول وزاوية $\overline{ه ر ح}$ كزاوية $\overline{د م ر}$
بالشكل التاسع والعشرين من الاول فخط $\overline{ح د}$ $\overline{د م}$ اذا اخرجاهما علي
استقامتهما في جهة $\overline{ح}$ يتلاقبان فليتلاقبا علي نقطة $\overline{م}$ ونرسم علي خط
 $\overline{ح د}$ مربع $\overline{ح ل}$ بالشكل السادس والاربعين من الاول ونخرج من نقطة $\overline{م}$
خط

خط م نه موازيا لخط ح ل بالشكل الواحد والثلاثين من الاول ونخرجه
علي استقامته في جهة نه وال في جهة ل علي استقامته فهما يتلاقيان
لان اذا وصلنا الم بخط مستقيم يكونا زاويتي ل الم نه اقل من قائمتين
لان كل واحد من زاويتي ل الم نه قائمة فليتلاقيا علي نقطة نه ونرسم

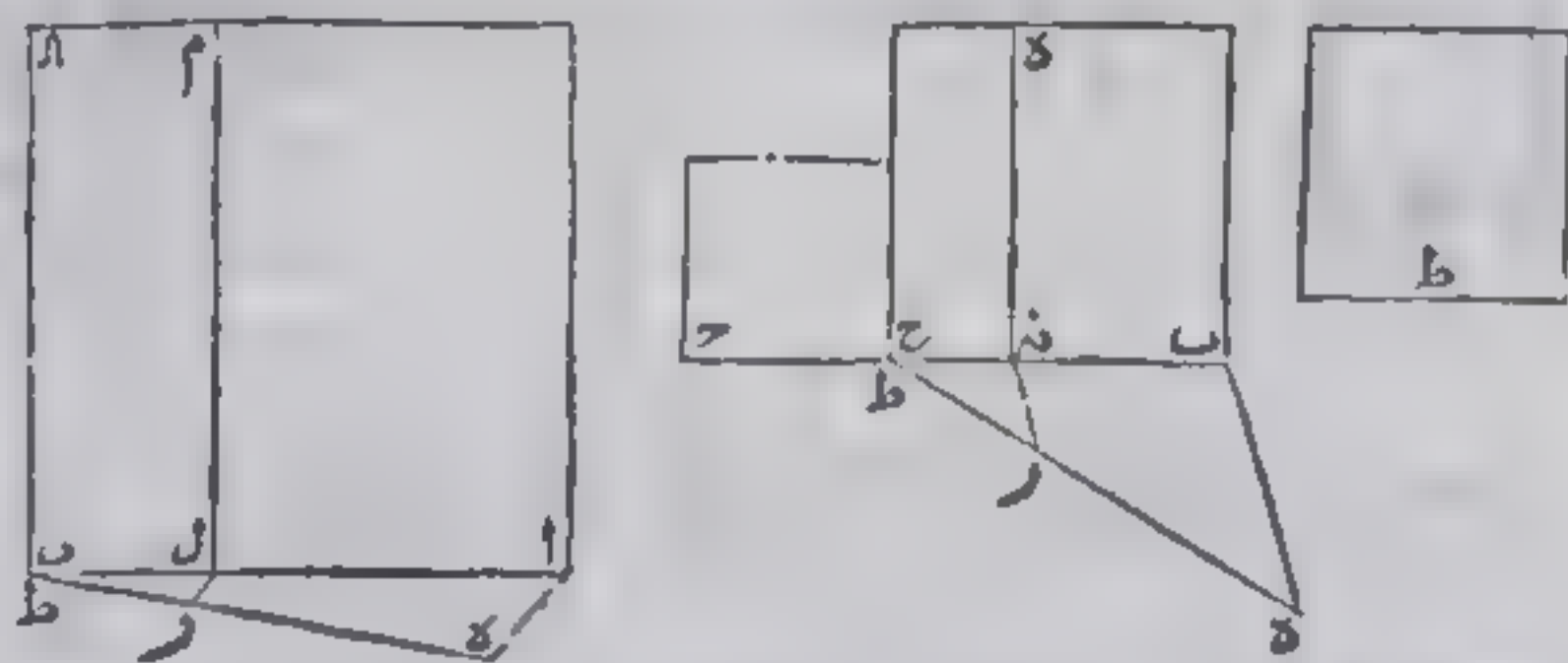


مربعاً يساوي سطح م ا ضلعه ب ح ومربعاً آخر يساوي سطح م ل ضلعه
ط بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من الاول
فلان زاويتي ح م ح م ح من مثلث ح م ح يساويان زاويتي م د د م د من
مثلث د م د بالشكل التاسع والعشرين من الاول وزاوية د م د مشتركة
بين مثلثي ح م ح و د م د فبالشكل الرابع من السادسة نسبة د ه الي د ر كنسبة
م ه الي و ح ونسبة سطح م ل الي مربع ح ل كنسبة م ه الي و ح بالشكل الاول
من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة د ه الي د ر كنسبة
سطح م ل الي مربع ح ل ونسبة مربع ب ح الي مربع ح ل كنسبة سطح م ل الي
مربع ح ل بالشكل السابع من الخامسة فنسبة د ه الي د ر كنسبة مربع ب ح
الي مربع ح ل بالشكل الحادي عشر من الخامسة فهما متباينان بالشكل
السابع ونسبة مربع ب ح الي مربع ط ح كنسبة سطح م ل الي مربع ط ح
بالشكل السابع من الخامسة وبالفعل نسبة د ه الي د ر كنسبة سطح م ل الي
سطح م ل فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع ب ح الي مربع ط ح
كنسبة د ه الي د ر العددين المربعين فضلع ب ح يشارك ضلع ط ح في الطول
بالشكل السابع فخطا ب ح ح د منطقتان في القوة ومشاركان فهما فقط
وخط ب ح الاطول يقوي علي خط ح د الاقصر المنطق في الطول بزيادة
مربع خط يشاركه في الطول فقط فالخط المستقيم المركب من خطي ب ح
ح د والاسمين الثاني فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
مه

لنجدنا الاسمين الثالث

ليكن ا ب خطا مستقيما منطقتا في الطول ونجد عددين مربعين ليس
الفصل بينهما مربعاً بالمقدمة المذكورة قبل الشكل الثاني والعشرين

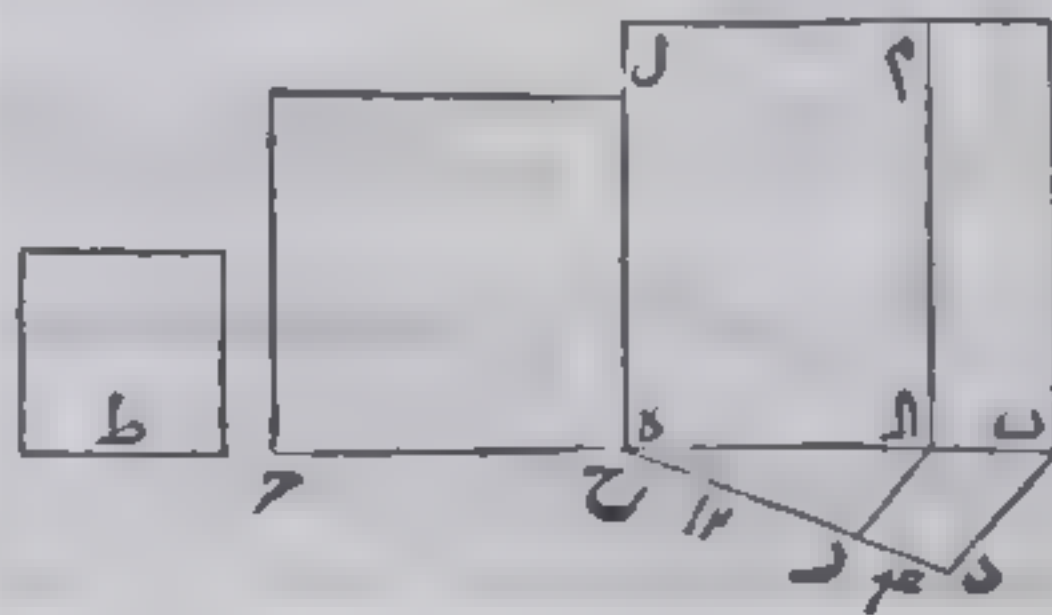
وهما $\overline{هـ ط}$ و $\overline{هـ ر}$ هو الفضل بينهما وليس مربعا وليكن $\overline{ر ط}$ عددا اول
فلا يكون نسبته الى $\overline{هـ ط}$ ولا الى $\overline{هـ ر}$ كنسبة عددين مربعين والا لكان
العدد الاول مربعا او مستطعا بالشكل الثاني والعشرين من الثامنة هذا
خلف ونجعل خط $\overline{آ ب}$ مع عدد $\overline{هـ ط}$ محيطا بزاوية $\overline{آ ط هـ}$ بحيث



ينطبق نقطة $\overline{ط}$ على نقطة $\overline{ب}$ ونرسم على خط $\overline{آ ب}$ مربع $\overline{آ ب}$ بالشكل
السادس والاربعين من الاولي ونصل بين نقطتي $\overline{آ هـ}$ بخط مستقيم
ونخرج من نقطة $\overline{ر}$ خط $\overline{ر ل}$ موازيا لخط $\overline{آ هـ}$ بالشكل الواحد والثلاثين من
الاولي فلينته الى خط $\overline{آ ب}$ على نقطة $\overline{ل}$ ونخرج منها عمود $\overline{ل م}$ على $\overline{آ ب}$
بالشكل الحادي عشر من الاولي فلينته الى ضلع مربع $\overline{آ ل}$ على نقطة $\overline{م}$
فلان كل واحد من الزوايا التي عند نقط $\overline{آ ل ب}$ قائمة فكل من سطحي $\overline{آ م}$
 $\overline{م ب}$ متوازي الاضلاع بالشكل التاسع والعشرين من الاولي ولان زاوية
 $\overline{ل ر ط}$ كزاوية $\overline{آ ط هـ}$ بالشكل التاسع والعشرين من الاولي وزاوية $\overline{آ ط هـ}$
مشتركة بين مثلثي $\overline{آ ط هـ ل}$ و $\overline{ر ط هـ ل}$ فزاوية $\overline{ط ل ر}$ كزاوية $\overline{آ ط هـ}$ بالشكل الثاني
والثلاثين من الاولي فبالشكل الرابع من السادسة نسبة $\overline{هـ ط}$ الى $\overline{ط ر}$
كنسبة $\overline{آ ط}$ الى $\overline{ط ل}$ ونسبة مربع $\overline{آ ل}$ الى سطح $\overline{آ ل}$ كنسبة $\overline{آ ط}$ الى $\overline{ط ل}$
بالشكل الاول من السادسة فنسبة $\overline{هـ ط}$ الى $\overline{ط ر}$ كنسبة مربع $\overline{آ ل}$ الى سطح $\overline{آ ل}$
 $\overline{ل آ}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونجعل مربعا يساوي سطح $\overline{آ ل}$
بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من الاولي
وليكن ضلعه $\overline{ب ح}$ فنسبة مربع $\overline{آ ل}$ الى مربع $\overline{ب ح}$ كنسبة مربع $\overline{آ ل}$ الى
سطح $\overline{آ ل}$ بالشكل السابع من الخامسة وكانت نسبة $\overline{هـ ط}$ الى $\overline{ط ر}$ كنسبة
مربع $\overline{آ ل}$ الى سطح $\overline{آ ل}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $\overline{آ ل}$
الى مربع $\overline{ب ح}$ كنسبة $\overline{هـ ط}$ الى $\overline{ط ر}$ وهما لبسا عددين مربعين فخط $\overline{ب ح}$
يشارك خط $\overline{آ ب}$ في القوة ويباينه في الطول بالشكل السابع فخط $\overline{ب ح}$
منطبق في القوة فقط ونجعل $\overline{ب ح}$ ايضا مع عدد $\overline{هـ ط}$ محيطا بزاوية
بحيث ينطبق نقطة $\overline{ح}$ على نقطة $\overline{ط}$ ونصل بين نقطتي $\overline{ب هـ}$ بخط مستقيم
ونخرج من نقطة $\overline{ر}$ خط $\overline{ر ن}$ موازيا لخط $\overline{ب هـ}$ بالشكل الواحد والثلاثين
من

من الاولى فنتهي الى ب ح على نقطة نه ونخرج عنها عمود نه فليبتدئ الى ضلع
مربع ب ح على ه بالشكل الحادي عشر من الاولى فسطحا ب ه ح متوازي
الاضلاع بالشكل السابع والعشرين من الاولى ونعمل مربعاً يساوي
سطح ه ح وليكن ضلعه ج ه ونعمل مربعاً آخر يساوي سطح ب ه وليكن
ضلعه ط بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من
الاولي فلان زاوية نه رط يساوي زاوية ب ه ح بالشكل التاسع والاربعين
من الاولى وزاوية ب ه ح مشتركة بين مثلثي ب ح ه نه ح فزاوية نه ح ر
يساوي زاوية ج ب ه بالشكل الثاني والثلاثين من الاولى فبالشكل الرابع
من السادسة نسبة ه ط الى ط ر كنسبة ب ح الى ح نه ونسبة مربع ب ح الى
سطح ه ح كنسبة ب ح الى ح نه فنسبة مربع ب ح الى سطح ه ح كنسبة ه ط الى
ط ر ونسبة مربع ب ح الى مربع ج ه كنسبة مربع ب ح الى سطح ه ح
بالشكل السابع من الخامسة فنسبة ه ط الى ط ر كنسبة مربع ب ح الى
مربع ج ه بالشكل الحادي عشر من الخامسة فب ح يشارك ج ه في القوة
ويباينه في الطول بالشكل السابع لان نسبة ه ط الى ط ر ليست كنسبة
عدد مربع الى عدد مربع وبالعكس نسبة ه ط الى ه ر كنسبة مربع ب ح
الى سطح ب ه ونسبة مربع ب ح الى مربع ط ه كنسبة مربع ب ح الى سطح
ب ه بالشكل السابع من الخامسة فنسبة ه ط الى ه ر كنسبة مربع ب ح الى
مربع ط ه بالشكل الحادي عشر من الخامسة وه ط ه ر عددان مربعان
فب ح يشارك ضلع ط ه في القوة والطول بالشكل السابع ولان نسبة
مربع آ الى مربع ب ح كنسبة ه ط الى ط ر ونسبة مربع ب ح الى مربع
ج ه كنسبة ه ط الى ط ر فبالشكل الثاني والعشرين من الخامسة نسبة
مربع آ الى مربع ج ه كنسبة عدد ه ط الى عدد ط ر وهما لهما مربعين
فخط آ ب المنطق عبر مشارك لخط ج ه في الطول بالشكل السابع ويشارك
في القوة خط ج ه اصم فالخط المستقيم المركب من خطي ب ح ج ه دو
الامين الثالث فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لنجد ان نجد ذا الاسمين الرابع

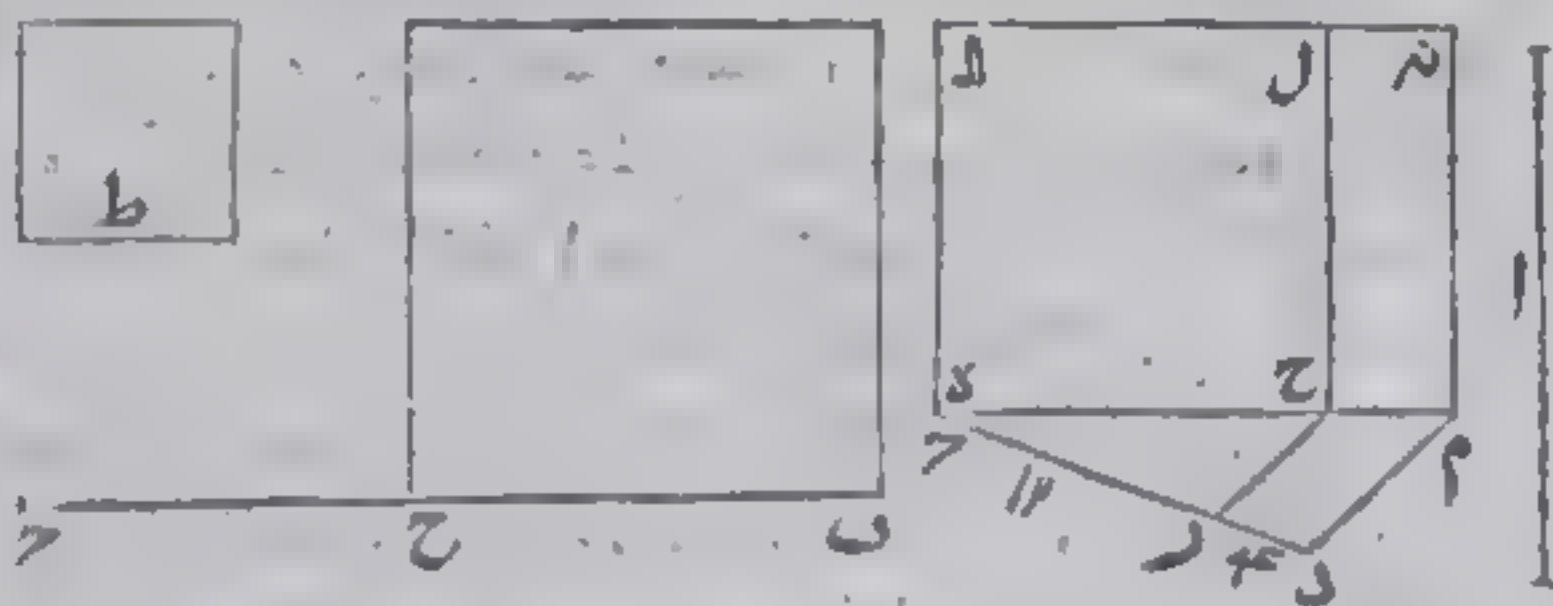


فتجد عدددين
مربعين ليس
بمجموعهما مربعاً
بالمقدمة المذكورة
قبل الشكل
الثالث والعشرين
وهما د ه و الفاضل

بينهما ره فيكون نسبة ده الى در والي ره ليست كنسبة عدد مربع الى عدد مربع والا لكانت كل واحد من ده ره مربعا بالشكل الثاني والعشرين من الثانية وليس وليكن الخط المنطق آونين بمثل ما بينا في ذي الاسمين الاول ان ب ح يكون قويا علي ح ه مربع خط يباينه في الطول وهو ط وذلك ما اردنا ان نبين

لنجد ان نجد ذا الاسمين الخامس

فنعيد عددي ده دمر ونجد خطين اطولهما منطق في القوة فقط واصغرهما منطق في الطول والقوة معا ويقوي الاطول علي الاقصر



بزيادة مربع خط يباينه في الطول بمثل ما مر في ذي الاسمين الثاني والشكل كالشكل وذلك ما اردنا ان نبين

لنجد ان نجد ذا الاسمين السادس

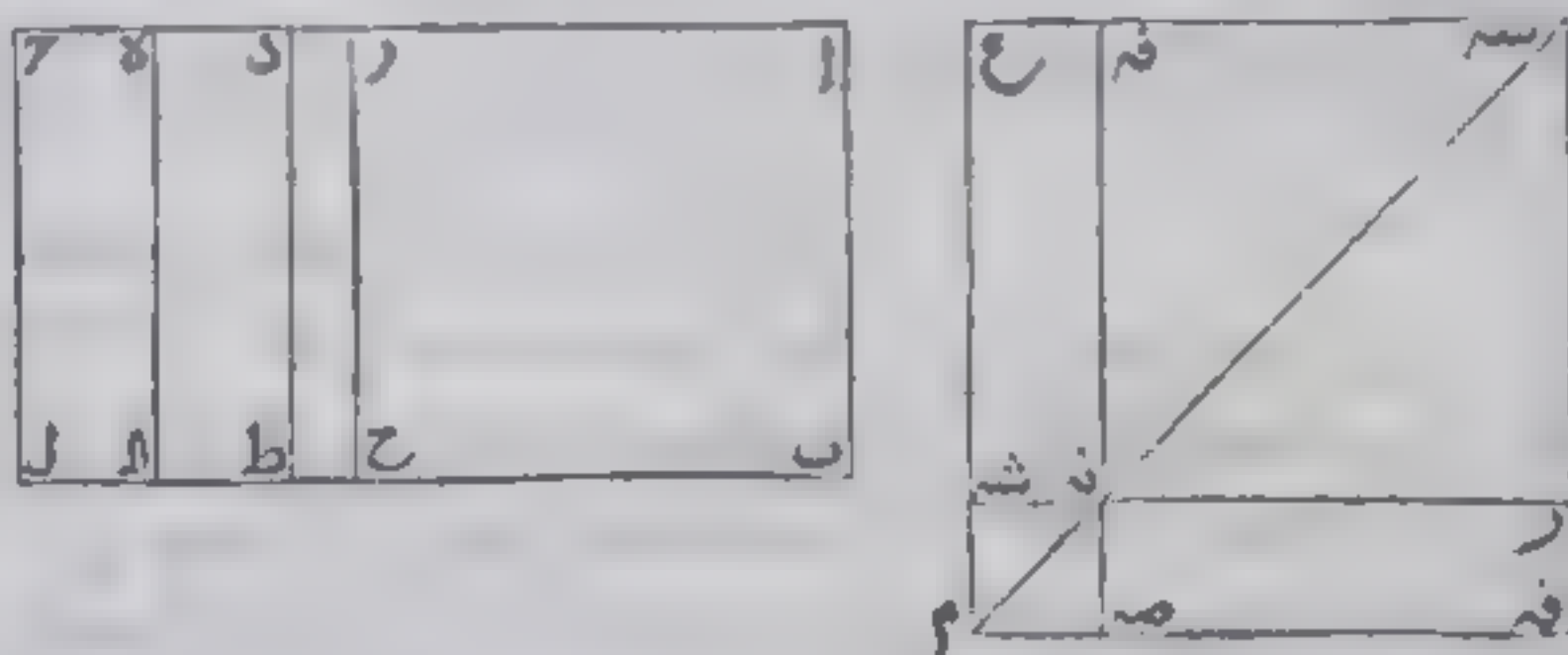
فنعيد عددي ده دمر وعدد ه ط الذي ليست نسبته الى ده وهر كنسبة عدد مربع الى عدد مربع كايه في الشكل التاسع والاربعين ونجد خطين كل منهما منطق في القوة فقط متباينان في الطول والاطول منها يقوي علي الاقصر بزيادة مربع خط يباينه في الطول بمثل ما مر في ذي الاسمين الثالث والشكل كالشكل وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط قوي علي سطح متوازي الاضلاع يحيط

به خط منطق وذو الاسمين الاول هو ذو الاسمين

ليكن سطح ب ح متوازي الاضلاع يحيط به آ ذو الاسمين الاول وخط آ ب المستقيم المحدود المنطق فاقول ان كل خط مستقيم قوي علي سطح ب ح فهو

فهو ذو الاسمين برهانه لبيكن آح ذا الاسمين الاول منقسم باسمه علي
نقطه د واد اعظم اسميه فهو منطبق فسطح ب د منطبق بالشكل الخامس
عشر ونصف د ح علي نقطه ه بالشكل العاشر من الاول فربع مربع د ح
يساوي مربع د ه بالشكل الرابع من الثانيه ونصف آح الي آ د سطحا يساوي
مربع د ه ينقص عن تمامه مربعا بالشكل الثامن والعشرين من السادسة
فيقسم خط آ د باضافة سطح اليه علي نقطه م فلان آ د قوي علي خط د ح
بمربع خط يشاركه في الطول فآ م يشارك د ح بالشكل الثالث عشر ويخرج
من نقطه ر د ه خطوط م ر ح د ط ه موازيه لخط آ ب بالشكل الواحد
والثلاثين من الاول فليستد الي ب ل علي نقطه ح ط آ د بالشكل الثلاثين من
الاول ويكون سطوح آ ح ر ط د ه متوازيه الاضلاع ولان نسبة سطح آ ح
الي سطح ح د كسبه آ ر الي ر د بالشكل الاول من السادسة وآ م يشارك ر د
فسطح آ ح يشارك سطح د ه بالشكل العاشر فكل من سطحي آ ح ح د يشارك



سطح آ ط المنطبق بالشكل الحادي عشر فكل منهما منطبق باستدانه
الشكل العاشر ولان سطح آ ر في ر د كمربع د ه فنسبه آ ر الي د ه كسبه د ه الي
ر د بالشكل السادس عشر من السادسة ونسبه سطح آ ح الي سطح د ه كسبه
آ ر الي د ه ونسبه سطح د ل الي سطح ر ط كسبه د ه الي ر د بالشكل الاول من
السادسه فسطح د ل ووسط في النسبه بين سطحي آ ح ح د ولان سطح آ ط
متوازي الاضلاع يكون ضلع د ط يساوي ضلع آ ب بالشكل الرابع
والثلاثين من الاول وآ ب منطبق فد ط منطبق في الطول ود ح منطبق في
الغوة فنقط فسطح د ل موصل بالشكل السابع عشر ولان نسبه سطح د ل الي
سطح آ ح كسبه د ه الي ه ح المتساويين بالشكل الاول من السادسه فسطح د ل
يشارك سطح آ ح بالشكل الثامن فكل واحد من سطحي د ل آ ح يشارك سطح
د ل المتوسط بالشكل الحادي عشر فكل من سطحي د ل آ ح موصل بالشكل
التاسع عشر ونقسم مربعا مساويا لسطح آ ح بالشكل الرابع عشر من
الثانيه والشكل السادس والاربعين من الاول وليكن هو مربع س م ن ه
ونخرج قطر س ن ه ونخرج خط ر ن ه علي استقامته في جهه ن ه الي ع م
المهايه ونقسم عليه مربع ن ه م ص يساوي سطح ر ط بالشكل الرابع عشر

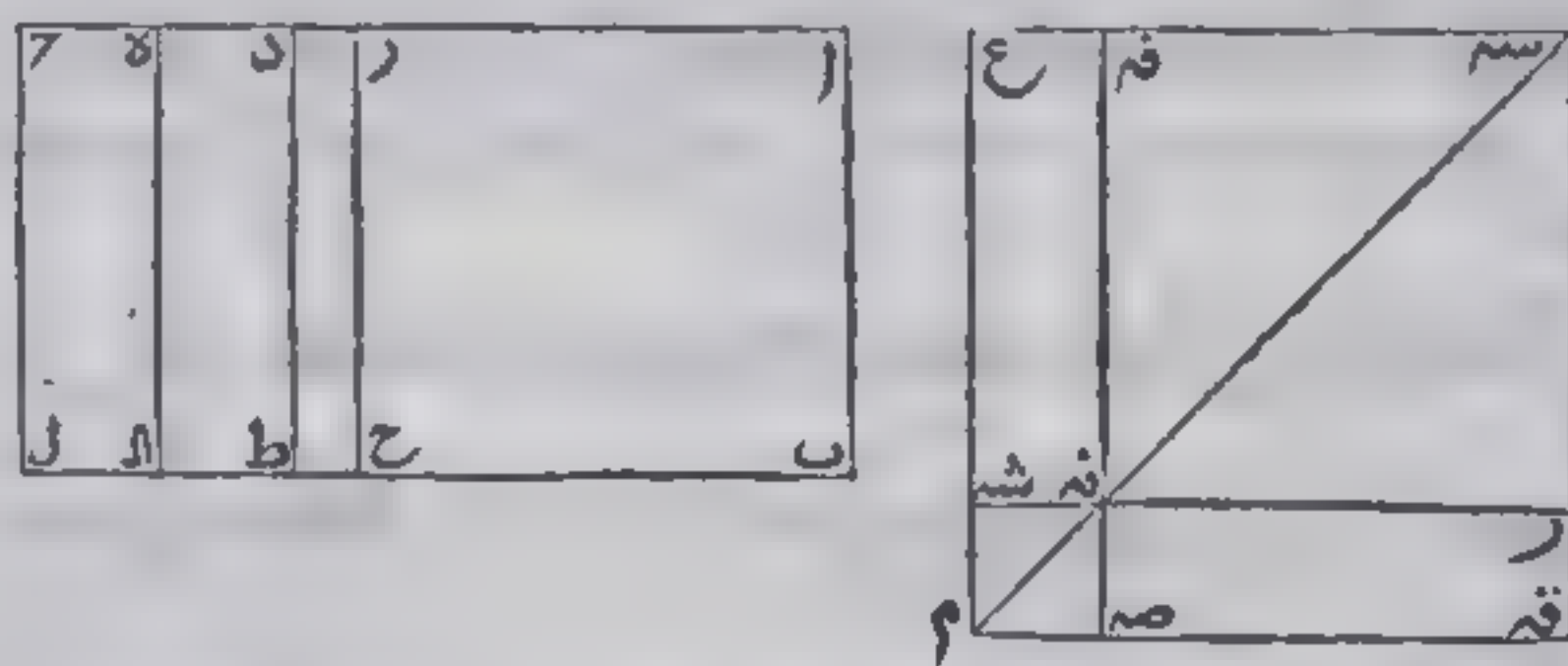
270

الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح بـ إلى سطح دـا مثناه كنسبة مربع
سدنه إلى مربع ندم ونسبة مربع سده إلى سطح عـه مثناه كنسبة مربع
سدنه إلى مربع ندم فبالشكل الحادي عشر نسبة سطح بـ إلى سطح دـا
متناه كنسبة مربع سده إلى سطح عـه مثناه فنسبة سطح بـ إلى سطح دـا
كنسبة مربع سده إلى سطح عـه ولان نسبة مربع سده إلى سطح عـه
كنسبة سطح بـ إلى سطح دـا ونسبة مربع سده إلى سطح دـا كنسبة سطح
بـ إلى سطح دـا بالشكل السابع من الخامسة فنسبة مربع سده إلى سطح
دـا كنسبة مربع سده إلى سطح نـع بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح
دـا يساوي سطح نـع بالشكل التاسع من الخامسة وسطح دـل ضعف
سطح دـا ومتما نـق نـع ضعف متم نـع بالشكل الثالث والاربعين من
الاولي فتما نـق نـع يساويان سطح دـل ومربعاً سده نـم يساويان سطحي
بـ ررط فربع سـم يساوي سطح بـ ح ولان نسبة مربع سده إلى سطح نـع
كنسبة خط سـف إلى فرع والمربع يباين سطح نـع خط سـف يباين
خط فرع بالشكل الثامن فكل من خطي سـف فرع منطف في الغوة
ومتباينان في الطول خط سـع ضلع مربع سـم المساوي لسطح بـ ح ذو
الاسمين بالشكل الثالث والثلاثين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

نـه

كل خط مستقيم قوي على سطح متوازي الاضلاع
يحيط به خط مستقيم محدود منطبق وذو الاسمين
الثاني هو ذو المتوسط ————— بين الاول *

ليكن سطح B المتوازي الاضلاع يحيط به AB المستقيم المحدود

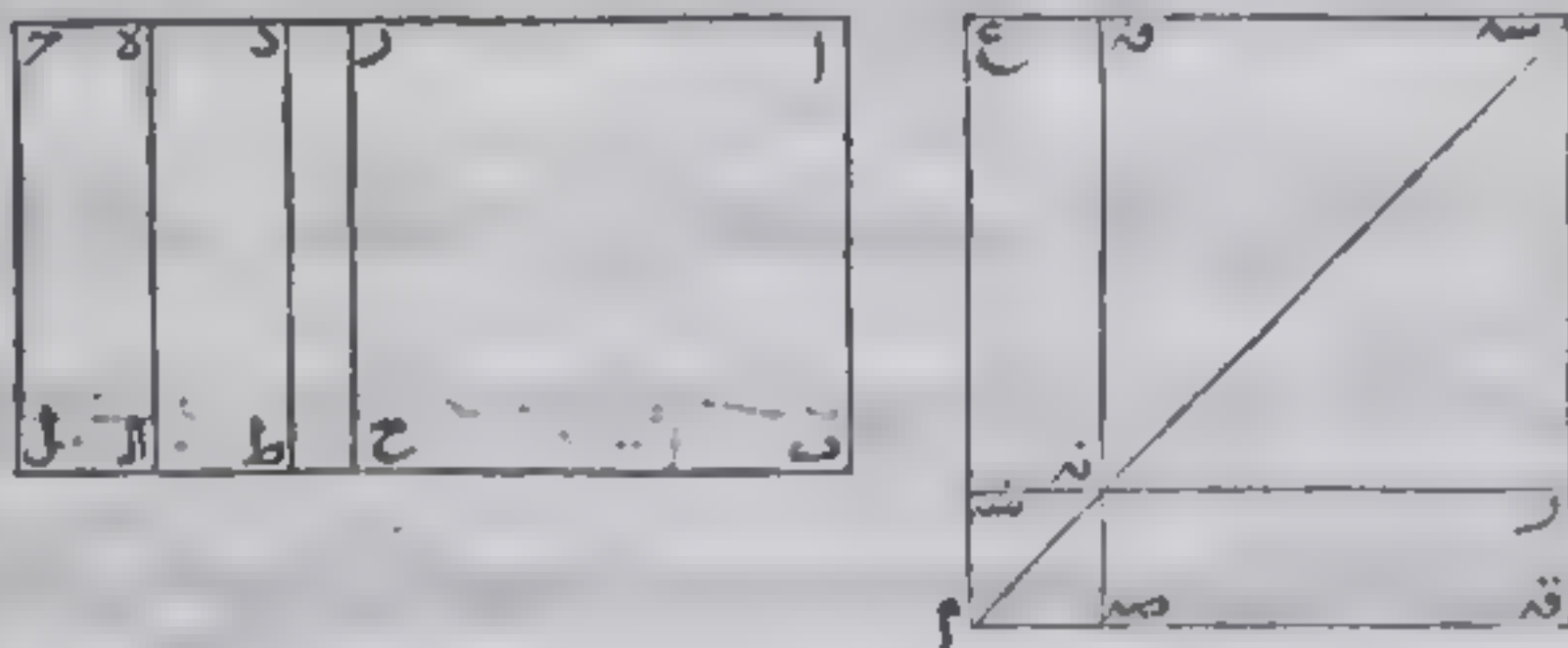


المنطق وذو الاسمين الثاني فاقول ان خط مستقيم قوي علي سطح ب ه هو
ذو الوسطين الاول ويكون ههنا سطح در منطقا وسط ب د موسطا ونسك
ماسكنا في الشكل المتقدم فيحصل مربعي سبه نه مر كل واحد منهما

موسطا ويشتركان فيكون متمما نـ ع نـ هـ منطقين فخط سـ ع المركب من خطي سـ هـ و نـ ع الموسطين المشتركين المتباينين في الطول الذي ضعف سطح احدهما في الآخر منطق ذو الموسطين الاول بالشكل الرابع والثلاثين وقوي على سطح بـ ح والشكل كالمقدم وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم قوي على سطح متوازي الاضلاع يحيط به خط مستقيم محدود منطق وذو الاسمين
الثالث ذو الموسطين الثاني

ليكن السطح بـ ح وذو الاسمين الثالث اـ ح فسطح بـ د هنا موسط وكل من سطحي بـ ح و ر ط موسط مشترك لسطح بـ د المابين لسطح دـ ل الموسط فيحصل بالطريقة التي سلكتها مربعي سـ هـ نـ هـ الموسطين المشتركين المباينين لسطح نـ ع الموسط فيكون خط سـ ع مركبا من خطي سـ هـ و نـ ع

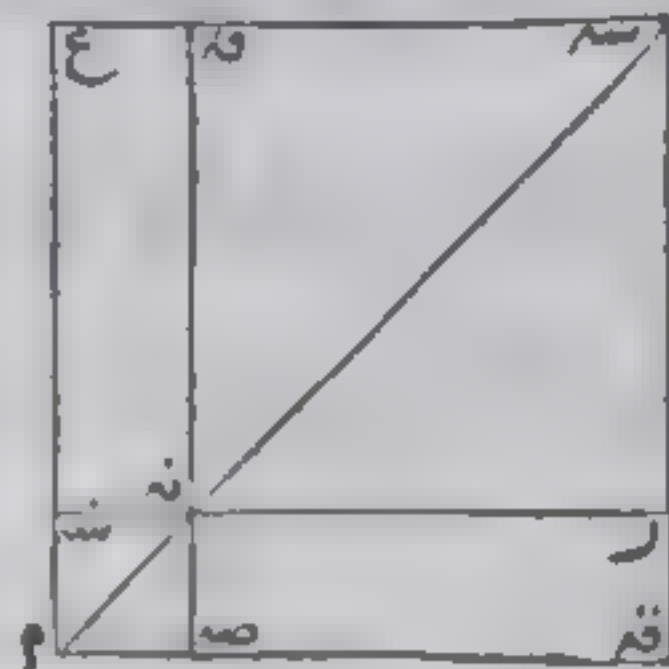
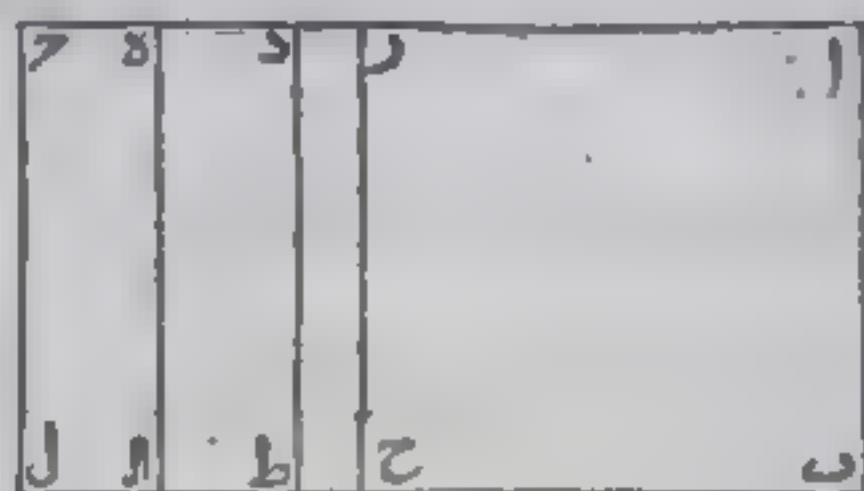


الموسطين في القوة المشتركة فيها فقط المحيطان موسط وهو سطح نـ ع فهو ذو الموسطين الثاني بالشكل الخامس والثلاثين وقوي على سطح بـ ح والشكل كالمقدم وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم قوي على سطح متوازي الاضلاع يحيط به خط مستقيم محدود منطق وذو الاسمين
الرابع هو اعظم

ليكن السطح بـ ح والخط المستقيم المنطق اـ ب وذو الاسمين الرابع اـ ح منقسما على د باسميه فاقول ان كل خط قوي على سطح بـ ح اعظم ولا نـ سطح بـ د هنا

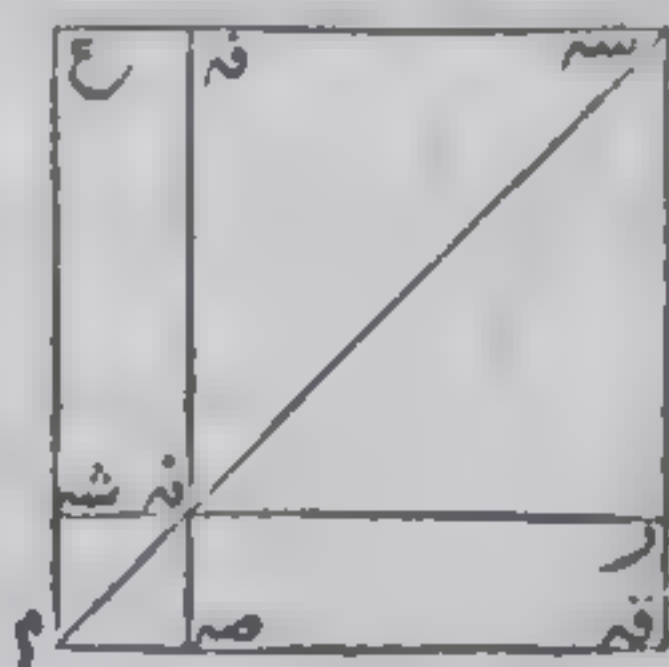
بـ د هنا منطلق وسطا بـ ر ط متباينان وسط دـ لـ موسط فاذا سلطنا ما
سلطنا في الاشكال المتقدمه حصلنا مربعي سـ مـ نـ مـ متباينين مجموعهما
منطق ومتممي نـ عـ نـ دـ كل منهما موسط ولذلك مجموعهما فيكون خط



سـ عـ مركبا من خطي سـ مـ مـ عـ المتباينين في القوة مجموع مربعهما منطق
وضعف سطح احدهما في الآخر موسط اعظم بالشكل السادس والثلاثين
وقويا على سطح بـ حـ وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم قوي على سطح متوازي الاضلاع
محيط به خط مستقيم محدود منطق وذوالاسمين
الخامس هو القوي على منطق وموسط

ليكن السطح بـ حـ والخط اـ بـ وذوالاسمين الخامس اـ حـ منتسما باسمه على
نقطة دـ فاقول ان كل خط مستقيم قوي على سطح بـ حـ قوي على منطق
وموسط فلان سطح بـ دـ موسط مباين لسطح دـ لـ المنطق وسطا بـ ر ط
متباينان فاذا حصلنا بالطريقه السابقه مربعي سـ مـ نـ مـ متباينين



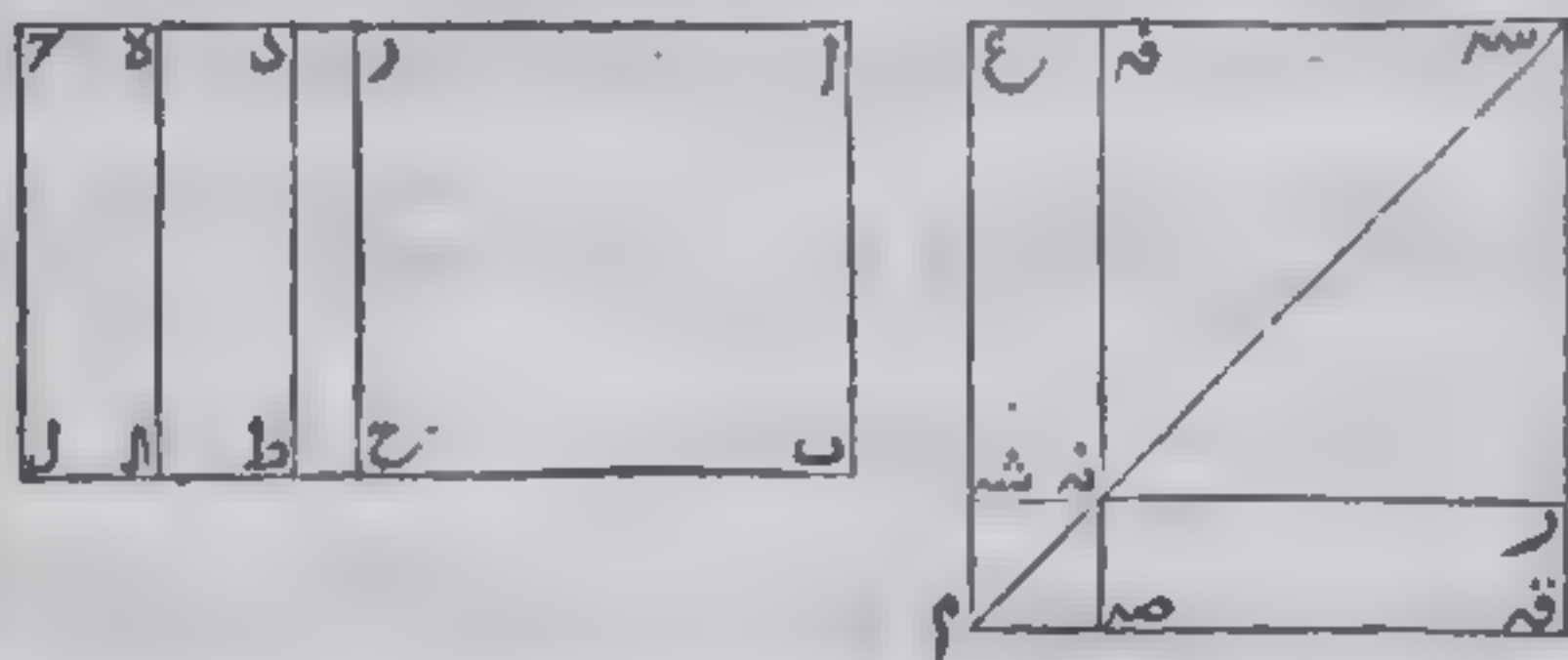
مجموعهما موسط ومتممي نـ عـ نـ دـ المنطقتين فيكون خط سـ عـ المركب من
خطي سـ مـ مـ عـ المتباينين في القوة مجموعهما موسط ومتممي نـ عـ نـ دـ

المنطقين فيكون خط $\overline{سح}$ المركب من خطي $\overline{سح}$ فرع المتباينين في القوة
بمجموعهما $\overline{موسط}$ وضعف $\overline{سح}$ احداهما في الآخر وهو ممتما $\overline{نح}$ $\overline{نق}$
منطق قوي $\overline{يا علي}$ منطق وموسط بالشكل السابع والثلاثين وقوي $\overline{يا علي}$
سطح $\overline{ب ح}$ وذلك ما اردنا ان نبين

ند

كل خط مستقيم قوي على سطح متوازي الاضلاع
يحيط به خط مستقيم منطق محدود وذو الاسمين
السادس فهو القوي على موسطين

ليكن السطح $\overline{ب ح}$ والخط المستقيم $\overline{اب}$ وذو الاسمين السادس $\overline{ا ح}$ فلان كل
واحد من سطحي $\overline{ب د}$ $\overline{د ل}$ موسط وسطحي $\overline{ب ر ر ط}$ متباينان فبالطريقة



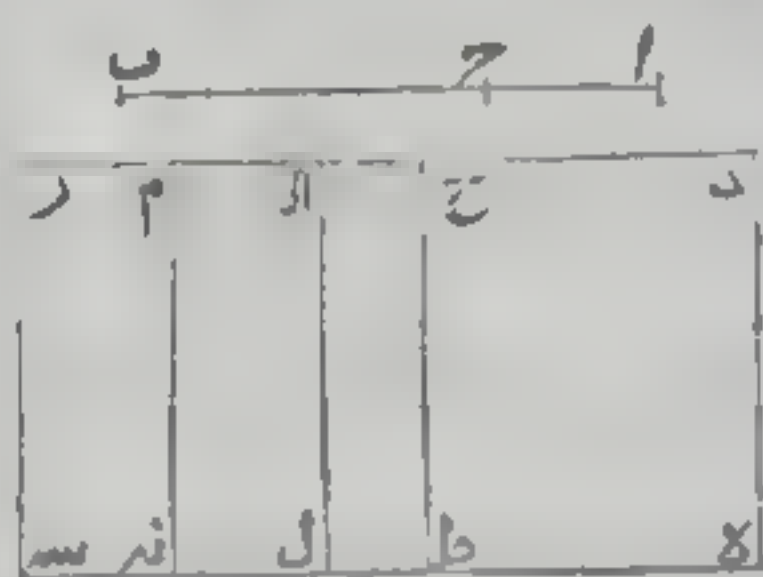
المتقدمة مربعي $\overline{سح}$ $\overline{نم}$ موسطين متباينين ومتممي $\overline{نح}$ $\overline{نق}$ موسطين
متباينين للمربعين فيكون خط $\overline{سح}$ مركبا من خطي $\overline{سح}$ فرع المتباينين
في القوة بمجموع مربعهما موسط وكذلك ضعف $\overline{سح}$ احداهما في الآخر هو
القوي على موسطين بالشكل الثامن والثلاثين والقوي على سطح $\overline{ب ح}$ وذلك
ما اردنا ان نبين

ند

كل خط مستقيم محدود منطق اضيف اليه
سطح متوازي الاضلاع يساوي مربع ذي الاسمين
فالعرض الحادث ذو الاسمين الاول

ليكن $\overline{د ه}$ خطا مستقيما محدودا منطقا وخط $\overline{اب}$ ذا الاسمين المنتسم
باسميه على نقطة $\overline{ح}$ وقسمه الاطول $\overline{ب ح}$ واضفنا الي $\overline{د ه}$ سطح $\overline{د ر}$ المتوازي
الاضلاع

الاضلاع مساويا لمربع \overline{AB} بالشكل السادس والاربعين من الاول فاقول ان عرض \overline{DM} ذوا الاسمين الاول برهانه فلان مربع \overline{AB} مساو لمربع $\overline{B\Gamma}$ و $\overline{B\Gamma}$ ضعف سطح $\overline{B\Delta}$ في $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الرابع من الثامنة فسطح \overline{DM} يساويها فليكن سطح $\overline{D\Gamma}$ المتوازي الاضلاع من سطح \overline{DM} مساويا لمربع $\overline{B\Gamma}$ وسطح $\overline{A\Gamma}$ كذلك مساويا لمربع $\overline{A\Gamma}$ يبقى سطح $\overline{A\Gamma}$ المتوازي



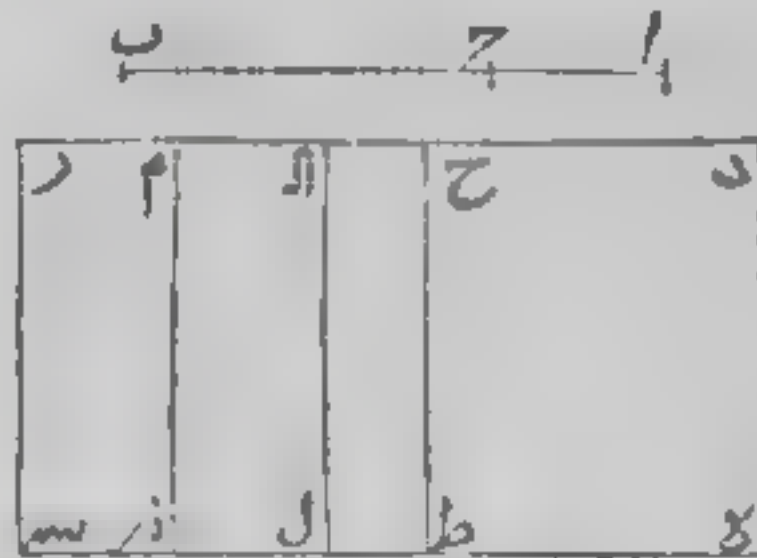
الاضلاع مساويا لضعف سطح $\overline{B\Delta}$ في $\overline{A\Gamma}$ وننصف $\overline{A\Gamma}$ على نقطة \overline{M} بالشكل العاشر من الاول ونخرج منها \overline{M} موازيا لخط $\overline{B\Gamma}$ فبنتهي الى خط \overline{DM} على نقطة \overline{M} فهو موازي لخط $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الثلثين من الاول فكل واحد من سطحي \overline{DM} $\overline{M\Gamma}$ متوازي الاضلاع فلان نسبة سطح

\overline{DM} الى $\overline{M\Gamma}$ كنسبة \overline{AM} الى $\overline{M\Gamma}$ بالشكل الاول من السادسة و \overline{AM} مساوي $\overline{M\Gamma}$ فسطح \overline{DM} يساوي سطح $\overline{M\Gamma}$ فكل واحد منهما يساوي سطح $\overline{B\Delta}$ في $\overline{A\Gamma}$ ولان الاضلاع المتبادلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فكل من خطي $\overline{A\Gamma}$ \overline{DM} منقطع في الطول لان كل منهما يساوي \overline{DM} المتطابق ولان كل واحد من سطحي \overline{DM} $\overline{M\Gamma}$ $\overline{M\Gamma}$ مشترك لسطح $\overline{A\Gamma}$ ضعف كل منهما فسطح $\overline{A\Gamma}$ مساو لسطح $\overline{A\Gamma}$ بالشكل التاسع عشر فعرض $\overline{A\Gamma}$ منقطع في النقطتين \overline{M} \overline{M} المتطابق بالشكل الثامن عشر ولان نسبة سطح $\overline{A\Gamma}$ الى سطح $\overline{A\Gamma}$ المتطابق كنسبة خط $\overline{A\Gamma}$ الى خط $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الاول من السادسة وكل منطقتين متشاركتين من جنس واحد فسطح $\overline{A\Gamma}$ يشارك سطح $\overline{A\Gamma}$ في خط $\overline{A\Gamma}$ يشارك خط $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الثامن فسطح $\overline{A\Gamma}$ يشارك كل واحد من سطحي $\overline{A\Gamma}$ $\overline{A\Gamma}$ في خط $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الحادي عشر والمشارك للمنطق منقطع باستتابة الشكل العاشر فسطح $\overline{A\Gamma}$ منقطع فعرض $\overline{A\Gamma}$ منقطع بالشكل السادس عشر ولان نسبة مربع $\overline{B\Gamma}$ الى سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ كنسبة $\overline{B\Gamma}$ الى $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الاول من السادسة و $\overline{B\Gamma}$ اعظم من $\overline{A\Gamma}$ فمربع $\overline{B\Gamma}$ اعظم من سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ ولان نسبة سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ الى مربع $\overline{A\Gamma}$ كنسبة $\overline{B\Gamma}$ الى $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الاول من السادسة فسطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ اعظم من مربع $\overline{A\Gamma}$ فبشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $\overline{B\Gamma}$ الى سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ كنسبة سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ الى مربع $\overline{A\Gamma}$ فسطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ وسط في النسبة بين مربعي $\overline{B\Gamma}$ $\overline{A\Gamma}$ فهذه اربعة مقادير متناسبة اعظمها مربع $\overline{B\Gamma}$ واصغرها مربع $\overline{A\Gamma}$ فمجموعهما اعظم من ضعف سطح $\overline{B\Gamma}$ في $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الخامس والعشرين من الخامسة ونسبة سطح $\overline{A\Gamma}$ الى سطح $\overline{A\Gamma}$ كنسبة خط $\overline{A\Gamma}$ الى خط $\overline{A\Gamma}$ بالشكل الاول من

دال سطح كربع ارا الاقصر من خط دال ينقص عن تمامه مربعاً وهو مربع
الم فنقسم دال على ح بمشتركين فدال يقوي على ارا مربع خط يشاركه
في الطول فدرا المركب من خطي دال ارا المنطفيين في القوة المتباينين في
الطول وارا منطف في الطول والاطول يقوي على الاقصر بزيادة مربع
خط يشاركه في الطول هو ذوالاسمين الثاني والبراهين والحولات كما مر
والشكل كالشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين

كل سطح متوازي الاضلاع مساوي مربع ذي
الموسطين الثاني اضيف الى خط منطف فالعرض
الحادث ذوالاسمين الثالث

ليكن خط اب ذوالالموسطين الثاني وسطه دال المضاف الى دال المستقيم
المنطف كربع اب وليكن سطح دح كربع ب د وسطه ج ل كربع ح ا وسطه
انه كسطح ب د في ح وكل من سطح دح
ح ل انه موسط فسطح دال موسط



وسطه ا ل موسط فسطح دال ارا
منطفيان في القوة فقط وخطي دح
ح ا مشتركين فدال منطف في القوة
فاذا اضيف الى خط دال سطح كربع
مربع ارا المساوي لمربع الم ينقص
عن تمامه مربعاً فيقسم دال على

نقطه ح بمشتركين فدال الاطول يقوي على الاقصر بزيادة مربع خط
يشاركه وهما متباينان فدرا المركب من خطي دال ارا المنطفيين في القوة
فقط المتباينين في الطول والاطول يقوي على الاقصر بزيادة مربع خط
يشاركه هو ذوالاسمين الثالث والبراهين والحولات كما مر والشكل
كالشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين

كل سطح متوازي الاضلاع يساوي مربع الاعظم
اضيف الى خط منطف فالعرض الحادث ذو
الاسمين الرابع

ليكن الاعظم \overline{AB} المنتقسم بقسميه علي \overline{C} وسط \overline{C} مربع \overline{AB} المضاف الي
 ده المنطق وليكن سطح \overline{D} منطقا وسطا \overline{C} حل متباينين لتباين مربع

خطي \overline{B} \overline{C} \overline{A} فقط \overline{D} ح يباين \overline{C} د

ويكون سطح \overline{D} موسطا فسطح \overline{D} موسط

فقط وخط \overline{D} منطق في القوة

فاذا اضيف الي \overline{D} الاعظم من \overline{D}

مربع \overline{AB} المساوي لربع \overline{AB}

ينقص عن تمامه مربعا يقسم \overline{D}

علي نقطة \overline{C} متباينين فده يقوي علي \overline{C} مربع خط يباينه فدر المركب

من خطي \overline{D} \overline{AB} المنطقيين في القوة وده منصف في الطول مباين لخط \overline{AB}

وقوي عليه بزيادة مربع خط يباينه فهو ذو الاسمين الرابع والاراهين

والحوالات كما تقدم والسكل كلسكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين

نط

\overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D}			
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}

كل سطح متوازي الاضلاع يساوي مربع القوي

علي منطق وموسط اضيف الي خط مستقيم

منطق فالعرض الحادث ذو الاسمين الخامس

ليكن القوي علي منطق وموسط \overline{AB} المنتقسم بقسميه علي \overline{C} وسط \overline{C} مربع \overline{AB} المضاف الي خط \overline{D} المنطق فاقول در العرض الحادث ذو

الاسمين الخامس ليكن سطح \overline{D} موسطا وسطا

\overline{C} حل متباينين لتباين خطي

\overline{B} \overline{C} \overline{A} في القوة وده اعظم من \overline{D}

فاذا اضيف مربع \overline{AB} المساوي لربع

مربع \overline{AB} الي \overline{D} ناقصا عن تمامه

مربعا فينقسم \overline{D} علي \overline{C} متباينين

ويقوي \overline{D} علي \overline{C} مربع خط يباينه فدر المركب من خطي \overline{D} \overline{AB}

المنطقيين في القوة متباينين في الطول وده منهما القوي علي \overline{AB} بزيادة

مربع خط يباينه في الطول وده المنطق في الطول فهو ذو الاسمين

الخامس والاراهين والحوالات كما تقدم والسكل كلسكل المتقدم وذلك

ما اردنا ان نبين

س

\overline{A} \overline{B} \overline{C} \overline{D}			
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}
\overline{D}	\overline{C}	\overline{B}	\overline{A}

كل

كل سطح متوازي الاضلاع يساوي مربع
القوي على موسطين اضيق الي خط مستقيم منطبق
فالعرض الحادث ذوالاسمين السادس

ليكن القوي على موسطين اب المنقسم بقسمة على ح وسط هـ المساوي
لمربع اب مضافا الي دـ المنطبق
فعرض دـ ذوالاسمين السادس فلان
سطح هـ مربع اب ليكن سطح ح
مربع بـ ح وسط جـ ل مربع دـ ا و هـ
متباينان لتساين خطي بـ ح ا في
القوة وسط السـ موسط مباين لسطح
هـ خط اـ ر منطبق في القوة فقط فادا

ا ح ب

د	ح	ا	ب	هـ
ل	د	ا	ب	هـ

اضيف الي دـ مربع اـ م المساوي ربع مربع دـ ينقص عن تمامه مربعا
فنقسم دـ ا على ح بمتباينين فدـ ا يقوي على اـ م مربع خط يباينه في
الطول فدـ ا المركب من خطي دـ ا اـ ر المنطقيين في القوة فقط المتباينين في
الطول ودـ ا القوي على اـ م مربع خط يباينه هو ذوالاسمين السادس
والبراهين كما تقدم وكذلك الحوالات والشكل كالشكل المتقدم وذلك ما
اردنا ان نبين

كل خط مستقيم يشارك ذالاسمين في الطول

فهو ذوالاسمين في مرتبته

ليكن اب ذالاسمين منقسما على ح
باسميه ودـ يشاركه في الطول فاقول ان

دـ ذوالاسمين في مرتبة اب برهانه ليكن نسبة اب الي بـ ح كنسبه
دـ ا الي هـ بالشكل الحادي عشر من السادسة فاذا بدلنا كانت نسبة اب
الي دـ كنسبة بـ ح الي هـ بالشكل السادس عشر من الخامسة فنسبة اـ ح الي
دـ كنسبة اب الي دـ بالشكل التاسع عشر من الخامسة وكانت نسبة بـ ح
الي هـ كنسبة اب الي دـ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة اـ ح الي
بـ ح كنسبة دـ ا الي هـ لكن اب يشارك دـ في الطول فـ ا يشارك دـ فيه
وبـ ح يشارك هـ فان كان اـ ح يباين بـ ح في الطول فدـ ا يباين هـ في الطول
بالشكل الثامن وان كان اـ ح يقوي على بـ ح بمربع خط يشاركه في الطول

فدري قوي علي ره بمربع خط يشاركه في الطول وان كان آح يقوي علي حرب
بمربع خط يباينه في الطول فدري قوي علي ره بمربع خط يباينه في
الطول بالشكل الثاني عشر فعلي التقدير

الاول ان كان آح او حرب منطفا في الطول

كان در آوره منطفا في الطول وان لم يكن

شي من آح حرب منطفا في الطول بل في

القوة فكل واحد من خطي دمر مرة منطفا في القوة فقط بالشكل الثامن
فخط ده اما ذو الاسمين الاول او الثاني او الثالث وعلي التقدير الثاني ان
كان آح او حرب منطفا في القوة فقط كان كل من در ره منطفا في القوة فقط
بالشكل الثامن فده اما ذو الاسمين الرابع والخامس والسادس وذلك ما
اردنا ان نبين

سب

كل خط يشارك ذا الوسطين في الطول فهو ذو

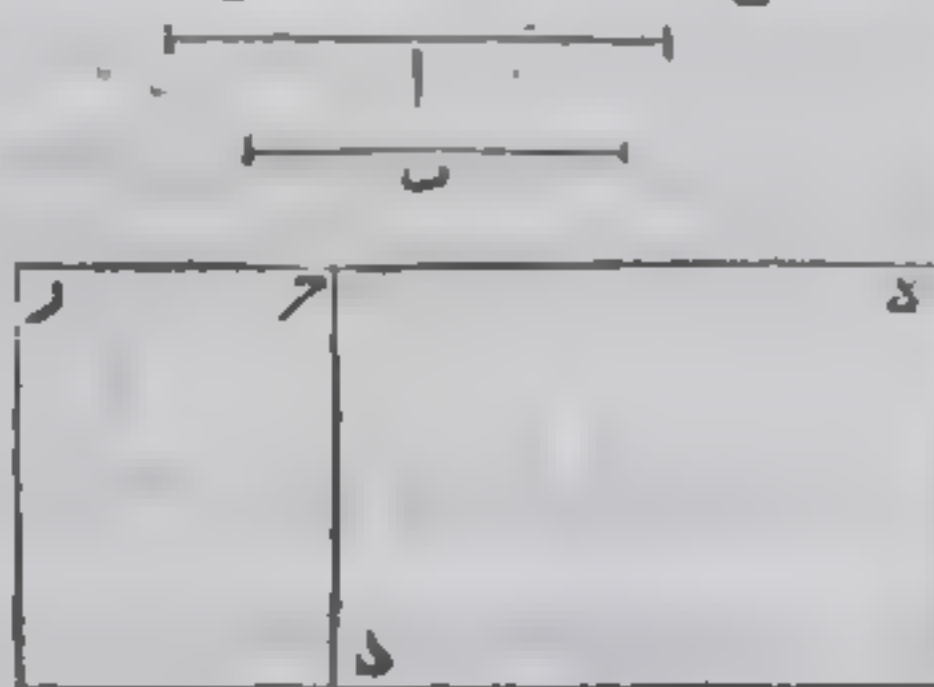
الوسطين في مرتبة

لمكن آب ذا الوسطين منقسمين بموسطيه علي نقطة ح وده يشاركه في
الطول فاعول ان ده ذو الوسطين في مرتبة آب ان كان اولا فاول وان كان
ثانيا فثانيا برهانه ليكن نسبة ده الي ره كنسبة آح الي ب بالشكل
الحادي عشر من السادسة وبالابدال نسبة آب الي ده كنسبة ب ح الي دمر
بالشكل السادس عشر من الخامسة فنسبة آح الي در كنسبة آب الي ده
بالشكل التاسع عشر من الخامسة وآب يشارك ده فآح يشارك در وب ح
يشارك در بالشكل الثامن وكانت نسبة ب ح الي دمر كنسبة آب الي ده
فما بالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة آح الي ح كنسبة در الي ره
فكل من خطي در ره موسط بالشكل التاسع عشر فآح ان كان يباين حرب
فدري يباين ره بالشكل الثامن ونسبة مربع آب الي سطح آح في حرب كنسبة
آح الي ح بالشكل الاول من السادسة ونسبة در الي ره كنسبة آح الي ح
فنسبة مربع آح الي سطح آح في حرب كنسبة دمر الي ره بالشكل الحادي
عشر من السادسة ونسبة مربع دمر الي سطح دمر في ره كنسبة دمر الي ره
فهذا الشكل بعينه نسبة مربع آح الي سطح آح في حرب كنسبة مربع در الي
سطح در في ره وبالابدال نسبة مربع آح الي مربع در كنسبة سطح آح في
حرب الي سطح در في ره بالشكل السادس عشر من الخامسة لكن مربع آح
يشارك مربع در بالشكل السابع فسطح آح في حرب يشارك سطح در في ره
بالشكل الثامن فان كان سطح آح في حرب منطفا فسطح دمر في ره منطفا
باستثناء الشكل العاشر فده ذو الوسطين الاول وان لم يكن سطح آح في حرب
منطفا فسطح در في ره لم يكن منطفا بل موسط بالشكل الثالث
والعشرين

الحادي عشر من الخامسة ونسبة مربع α الى مربع β كنسبة α الى β مثناه بالشكل التاسع عشر من السادسة فنسبة مربع δ الى مربع ϵ كنسبة مربع α الى مربع β بالشكل الحادي عشر من الخامسة وبالتركيب نسبة مربعي δ و ϵ الى مربع ϵ كنسبة مربعي α و β معا الى مربع β بالشكل الثامن عشر من الخامسة وبالابدال نسبة مربعي δ و ϵ الى مربع α كنسبة مربع ϵ الى مربع β بالشكل

السادس عشر من الخامسة لكن مربع ϵ يشارك مربع β بالشكل السابع لان ϵ يشارك β فربعا δ و ϵ معا يشارك مربعي α و β ومربع α و β معا

منطق فربعا δ و ϵ معا منطق باستبانة الشكل العاشر ولان α يباين β في القوة ف δ يباين ϵ في القوة بالشكل الثامن ونسبة سطح α في β الى مربع β كنسبة α الى β ونسبة δ الى ϵ كنسبة α الى β فنسبة سطح α في β الى مربع β كنسبة δ الى ϵ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة سطح δ في ϵ الى مربع ϵ كنسبة δ الى ϵ بالشكل الاول من السادسة فنسبة سطح α في β الى مربع β كنسبة سطح δ في ϵ الى مربع ϵ بالشكل الحادي عشر من الخامسة وبالابدال نسبة سطح α في β الى سطح δ في ϵ كنسبة مربع β الى مربع ϵ بالشكل السادس عشر من الخامسة ومربع β يشارك مربع ϵ فسطح α في β يشارك سطح δ في ϵ بالشكل الثامن لكن سطح α في β في β موسط فسطح δ في ϵ في ϵ موسط بالشكل التاسع عشر فضعف سطح δ في ϵ موسط بالشكل المذكور ايضا



فخط δ اعظم بالشكل السادس والثلاثين وبوجه آخر ليكن خط α هو الاعظم وخط β يشاركه في الطول فاقول ان خط β اعظم برهانه ليكن خط γ مستقيما ونرسم عليه سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع α بالشكل الخامس والاربعين من الاولى وهو سطح δ ونرسم على δ سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع β بالشكل المذكور فكل واحد من الزوايا التي عند نقطتي γ قائمة فخط δ مسا وقابله خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولى وهما متوازيان بالشكل السابع عشر من الاولى فنسبة سطح δ الى سطح ϵ كنسبة δ الى ϵ بالشكل الاول من السادسة لكن سطح δ يشارك سطح ϵ في ϵ يشارك β بالشكل الثامن وخط

وخط $\overline{ح د}$ ذو الاسمين الرابع بالشكل الستين فخط $\overline{ح م}$ ذو الاسمين الرابع
بالشكل الثالث والستين فالخط القوي علي سطح $\overline{د م}$ اعظم بالشكل الرابع
والخمين فخط $\overline{ب ا}$ الاعظم وذلك ما اردنا ان نبين

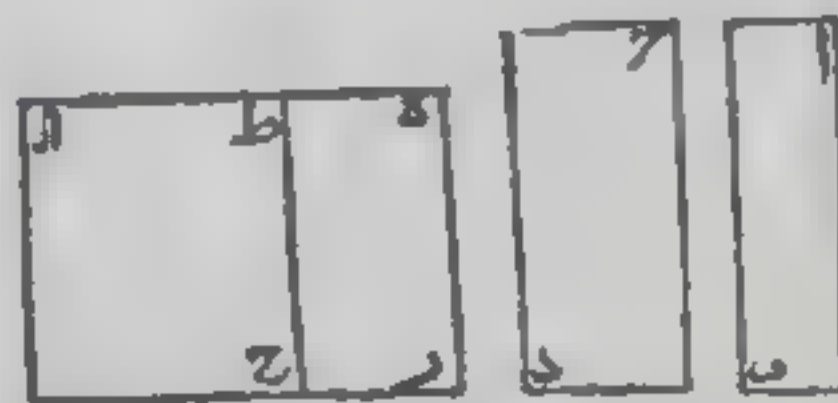
كل خط يشارك الخط القوي علي منطق
وموسط في الطول هو الخط القوي علي منطق وموسط
ونسلك في برهانه بمثل ما سلك في الشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط يشارك الخط القوي علي موسطين في
الطول قوي علي موسطين

ونسلك في برهانه مثل ما سلكنا في الشكل المتقدم والشكل كما تقدم
وذلك ما اردنا ان نبين
اعلم ان المشاركات الواقعة بين الخطوط المذكورة لو كانت في القوة فقط
لكانت الدعاوي المذكورة تتم بالبراهين المذكورة بعينه

كل خط قوي علي سطحين احدهما منطق والآخر
موسط فهو اما ذو الاسمين او ذو الموسطين الاول او
الاعظم او القوي علي منطق وموسط

لكن سطح $\overline{ا ب}$ منطقا و سطح $\overline{ح د}$ موسطا فاقول كل خط قوي علي مجموع
سطحي $\overline{ا ب}$ $\overline{ح د}$ احد الخطوط

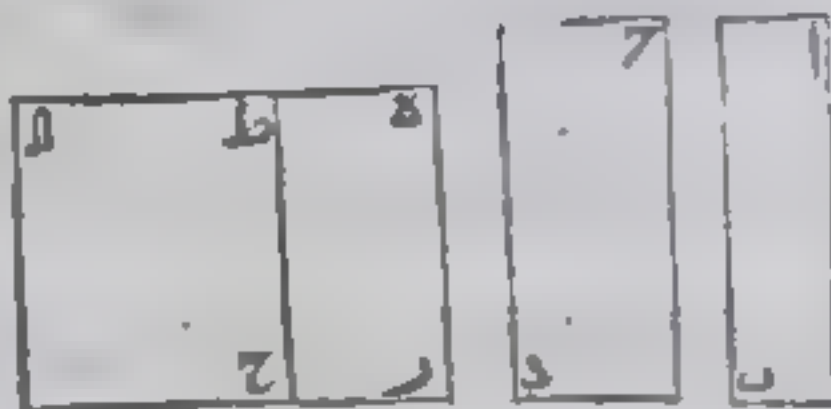


الاربعة برهانه ليكون $\overline{د م}$
خطا مستقيما منطقا ويرسم
عليه سطح $\overline{ر ط}$ المتوازي
الاضلاع القائم الزوايا كسطح
 $\overline{ا ب}$ وعلي خط $\overline{ح ط}$ سطحا

متوازي الاضلاع قائم الزوايا كسطح $\overline{ح د}$ وهو سطح $\overline{ح ا}$ بالشكل الخامس
والاربعين من الاول فكل واحد من الزوايا التي عند نقطة $\overline{ط ح}$ قائمة
من خطي $\overline{د ا}$ وما يقابله مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاول وهما

متوازيان بالشكل السابع والعشرين من الاول فلان سطح مرط المصنف
الى خط $\overline{هـ}$ ومنطق فضلع $\overline{هـ}$ منطق بالشكل السادس عشر وخط
 $\overline{ط}$ ح منطق لانه يساوي خط $\overline{هـ}$ المنطق بالشكل الرابع والثلاثين من
الاولي فخط $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ منطق في القوة ومباين لخط $\overline{ط}$ ح بالشكل الثامن عشر

فهو $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ متباينان في الطول
والا لكان خط $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ مشاركا لخط
 $\overline{ط}$ ح بالشكل العاشر وهو
مباين له هذا خلف فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ط}$
ان كان اطول من خط $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ كان
قويا على $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ بمربع خط

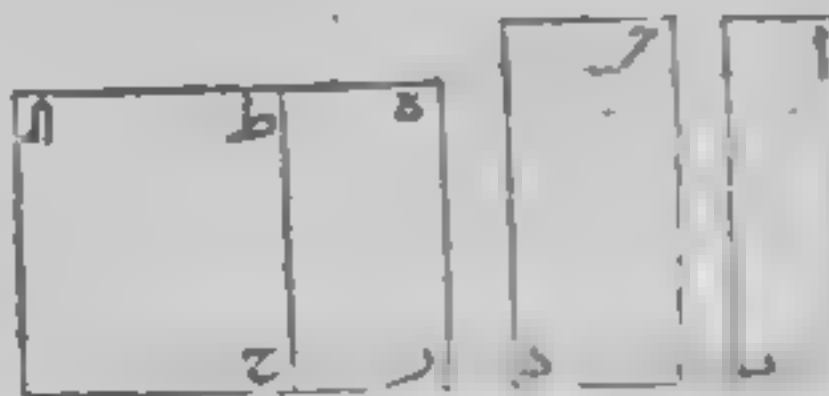


يشاركة في الطول فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين الاول والخط القوي على سطح مر $\overline{ا}$ ذو
الاسمين بالشكل التاسع والاربعين ان كان $\overline{هـ}$ $\overline{ط}$ قويا على $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ بمربع خط
يباينه فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين الرابع والخط القوي على سطح مر $\overline{ا}$ الاعظم
بالشكل الثاني والخمسين وان كان خط $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ اعظم من $\overline{هـ}$ $\overline{ط}$ فان كان قويا على
 $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ بمربع خط يشاركة فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين الثاني والخط القوي على سطح
مر $\overline{ا}$ ذو الوسطين الاول بالشكل الخمسين وان كان قويا عليه بمربع خط
يباينه فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين الخامس والخط القوي على سطح مر $\overline{ا}$ هو الخط
القوي على منطق وموسط بالشكل الثالث والخمسين وذلك ما اردنا
ان نبين

كل خط يقوي على سطحين متباينين
فهو اما ذو الوسطين الثاني او القوي على موسطين

ليكن سطحا $\overline{ا ب}$ $\overline{ح د}$ موسطين متباينين فاقول ان كل خط قوي على سطحي

$\overline{ا ب}$ $\overline{ح د}$ معا فهو احد الخطين المذكورين برهانه فبالبيان المذكور
نرسم سطح مر $\overline{ا}$ مساويا لسطحي
 $\overline{ا ب}$ $\overline{ح د}$ فيكون كل من خطي
 $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ منطقا في القوة فقط
واحدهما يباين الآخر لتباين
سطحي $\overline{ر ط}$ $\overline{ح ا}$ فان كان احد
خطي $\overline{ط}$ $\overline{ا}$ قويا على الآخر



مربع خط يشاركة فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين الثالث والخط القوي على سطح مر $\overline{ا}$
ذو الوسطين الثاني بالشكل الحادي والخمسين وان كان قويا على الآخر
مربع خط يباينه فخط $\overline{هـ}$ $\overline{ا}$ ذو الاسمين السادس والخط القوي على سطح مر $\overline{ا}$
القوي

القوي على موطنين بالشكل الرابع والخمسين والشكل كاشكل اقدم
وذلك ما اردنا ان نبين

مصادرة ثلثين

لاشي من الخطوط الست الصم ذا الاسم وما تنلوه موسطيا ولا واحدا
من الخمسة الباقية من الست الصم اما الاول فلان مربع الموسط اذا
اضيف الي خط منطق في الطول كان العرض الحادث منطقيا في العوة
فقط كما بين في الشكل الثامن عشر ولاشي من الخطوط الست اذا اضيف
مربعه الي خط منطق كان العرض الحادث منطقيا في العوة فلاشي منها
موسط واما الثاني فلان مربع هذه الخطوط اذا اضيف الي خط منطق
كان العرض الحادث انواع ذي الاسمين كما تبين من الشكل الخامس والخمسين
الى الشكل الثالث والستين ويختلف باختلاف الدوازم يدل على
اختلاف الملرومان فالخطوط الست مختلفة وذلك ما اردنا ان نبين

ع

كل خطين منطقيين في القوة متباينين في
الطول وفصل اصغرهما من اعظمهما كان الباقي اهم

ويسمى المنفصل

ب ج

ليكن خطا ا ب منطقيين في القوة متباينين

في الطول وفصل ا ب اصغرهما من ا ب فاقول ان ب ج الباقي اهم ويسمى
المنفصل برهانه فلان كلا من مربعي ا ب منطقيا فهما متشاركان
في مجموعهما يشارك كل واحد منهما بالشكل الحادي عشر والمجموع منصف
باستثناء الشكل العاشر والمجموع المربعين كصعب سطح ا ب في ا ب مع مربع
ب ج بالشكل السابع من الثابته وكل واحد من سطحي ا ب في ا ب موسط
فضعفه موسط بالشكل التاسع عشر فهو مباين للمجموع المربعين في مجموع
المربعين المنطقيين يباين مربع ب ج باستثناء الشكل الحادي عشر فربع
ب ج اهم فب ج اهم وذلك ما اردنا ان نبين

سط

كل خطين موسطين مشتركين في القوة متباينين
في الطول وسطح احدهما في الآخر منطق اذا فصل

اصغرها من اعظمها كان الباقي اصم و يسمى

المنفصل المتوسط الاول

ليكن \overline{AC} بهذه الصفة فاقول اذا فصل \overline{AB} من \overline{AC} كان \overline{BC} الباقي اصم برهانه فلان مجموع مربعي \overline{AC} و \overline{AB} المتوسطين المشتركين مشارك لكل منهما بالشكل الحادي عشر فالمجموع متوسط بالشكل التاسع عشر وضعف سطح احدهما في الآخر المشارك لكل واحد منهما المنطق بالشكل الحادي عشر منطق فيكون مباينا لمجموع مربعي \overline{AC} و \overline{AB} وضعف سطح \overline{AC} في \overline{AB} مع مربع \overline{BC} يساوي مجموع مربعي \overline{AC} و \overline{AB} بالشكل السابع من النانبة وضعف سطح احدهما في الآخر المنطق المباين لمجموع المربعين يباين مربع \overline{BC} باستبانة الشكل الحادي عشر فربع \overline{BC} اصم فب \overline{BC} متوسط اذا فصل اصغرها من اعظمها كان الباقي اصم و يسمى منفصل المتوسط الثاني اصم وذلك ما اردنا ان نبين

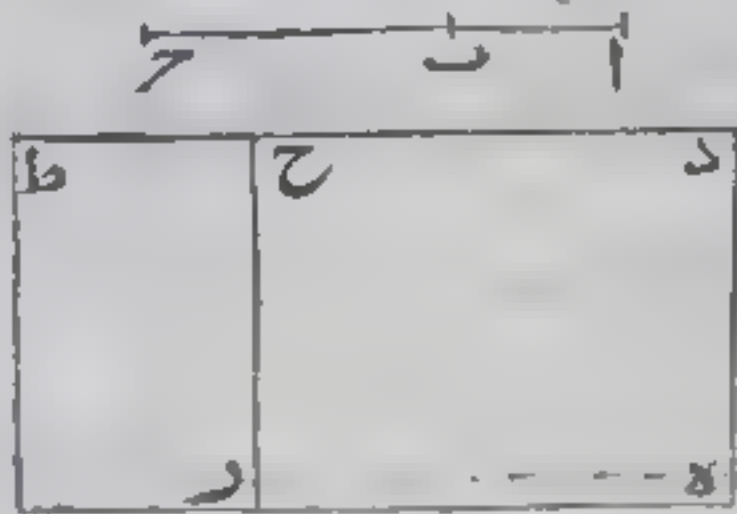
كل خطين متوسطين مشتركين في القوة نقط
ضعف سطح احدهما في الآخر متوسط اذا فصل
اصغرها من اعظمها كان الباقي اصم و يسمى

منفصل المتوسط الثاني

ليكن خطا \overline{AC} بهذه الصفة فاقول اذا فصل \overline{AB} من \overline{AC} كان \overline{BC} الباقي اصم و يسمى منفصل المتوسط الثاني برهانه فلان مجموع مربع \overline{AC} و \overline{AB} المشارك لكل واحد منهما بالشكل الحادي عشر متوسط بالشكل التاسع عشر ولان ضعف سطح احدهما في الآخر المشارك لكل واحد من سطحي احدهما في الآخر بالشكل الحادي عشر متوسط بالشكل التاسع عشر فكل واحد من مربعي \overline{AC} و \overline{AB} يباين سطح احدهما في الآخر بالشكل الاول من السادسة فمجموع المربعين يباين سطح احدهما في الآخر والاشاركة فيشارك كل من المربعين سطح احدهما في الآخر بالشكل العاشر وكانا متباينين هذا خلف وبمثله تبين ان مجموع المربعين يباين ضعف سطح احدهما في الآخر وليكن \overline{DE} خطا منطقا نرسم عليه

ط	ح	د
ر	ـ	ـ

عليه سطح د ط المتوازي الاضلاع القائم الزوايا مربعي ا ح ا ب ونرسم عليه



ايضا سطح د ح المتوازي الاضلاع القائم الزوايا كضعف سطح احدهما

في الآخر بالشكل الخامس والاربعين من الاول فكل من خطي د ط د ح

منطق في القوة بالشكل الثامن عشر ولان كل واحد من سطحي د ط د ح

متوازي الاضلاع فنسبة سطح د ط الى

سطح د ح المتباينين كنسبة د ط الى د ح بالشكل الاول من السادسة فخطا د ط د ح

متباينين بالشكل الثامن فخط ح ط منفصل بالشكل الثامن والستون

فهو اصم فسطح ر ط اصم ولان مربعي ا ح ا ب معا كضعف سطح ا ح في ا ب

مع مربع ب ح بالشكل السابع من الثمانية فربع ب ح يساوي سطح ر ط

الاصم فب ح ا ص م وذلك ما اردنا ان نبين

ع

كل خطين متباينين في القوة مجموع مربعيهما

منطق وضعف سطح احدهما في الآخر متوسط اذا

فصل اصغرها من اعظمها يسمى الباقي اصغره

والبيان والشكل كما مر في المنفصل وذلك ما اردنا ان نبين

ع ب

كل خطين متباينين في القوة مجموع مربعيهما

موسطين وضعف سطح احدهما في الآخر منطق

اذا فصل اصغرها من اعظمها كان الباقي اصم

و يسمى المتصل بالمنطق يصير الكل متوسط

والبيان والشكل كما في المنفصل المتوسط الاول وذلك ما اردنا ان نبين

ع ج

كل خطين متباينين في القوة مجموع مربعيهما

موسط وضعف سطح احدهما في الآخر موسط مباين
لمجموع المربعين اذا فصل اصغرها من اعظمها كان
الباقى اصم و يسمى المتصل بموسط يصير الكل

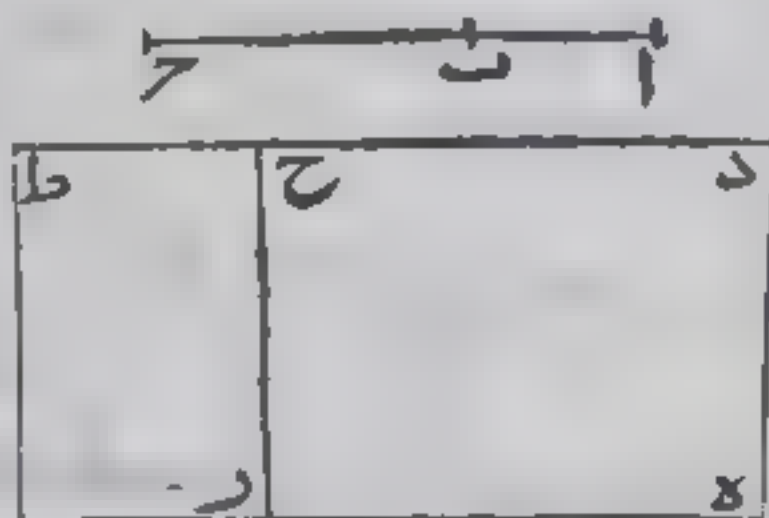
موسط

والبيان والشكل كما مر في المنفصل الموسط الثاني وذلك ما اردنا ان نبين
عد

لا يمكن ان يتصل بالمنفصل الا خط واحد فقط
منطق في القوة مشاركا في القوة بعد اضافته الى
المنفصل للمجموع الحاصل فقط

ليكن AB المنفصل وانصل به B المنطق في القوة المشار $لا$ في القوة
فقط فاقول لا يمكن ان يتصل ب AB خط آخر منطق في القوة مشاركا
للمجموع الحاصل منه ومن AB في القوة فقط برهانه والا فليتصل ب AB
خط B على الصفة المذكورة وليكن سطح AB المتوازي الاضلاع كربي

AC CB معا وهما اعظم من ضعف
سطح AC في CB بمربع AB بالشكل
السابع من الثابتة فليكن سطح AC
من سطح CB كضعف سطح AC في CB
فبقي سطح AC كمربع AB ولان
مربعي AD DB كضعف سطح AD في
 DB مع مربع AB بالشكل السابع



من الثاني والمربعين اصغر من مربعي AC CB فليكن سطح AC من سطح CB
كمربعي AD DB معا وسطح AC كمربع AB يبقى سطح AC كضعف سطح AD في
 DB ولان كل واحد من مربعي AD DB واحد CB منصف فكل واحد من
سطحي AD DB مشاركا بمربع الخط الموضوع فمما مشترك كان بالشكل العاشر
فسطح AD الذي هو الفصل بين سطحي AD DB فمما يشارك كل واحد
منهما بالشكل الحادي عشر والمشارك للمنطق منطق باستبانة الشكل
العاشر فسطح AD منطق وسطح AC في CB الموسط يشارك ضعفه فهو
موسط بالشكل التاسع عشر وبمثله تبين ان ضعف سطح AD في DB موسط
وفصل

وفصل المتوسط على المتوسط اصم بالشكل العشرين وسط $\overline{ح}$ كضعف
سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ح}$ وسط $\overline{آح}$ كضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{دب}$ فسطح $\overline{آل}$ هو كفضل
ضعف سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ح}$ على ضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{دب}$ فهو اصم وكان منطق
هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لا يمكن ان يتصل بالمنفصل المتوسط الاول الآ خط
واحد مشارك المجموع الحاصل بعد اضافته الى
المنفصل في القوة فقط ويكون سطحه في المجموع

منطقة

ا ب د

ط	ا	د
ر	ح	ل

ليكن $\overline{آب}$ المنفصل المتوسط الاول
واتصل به $\overline{ب}$ بالصفة المذكورة
فاقول لا يمكن ان يتصل $\overline{آب}$ الا
خط $\overline{ب}$ بالصفة المذكورة برهانه
فان امكن غيره فليتصل $\overline{آب}$ $\overline{دب}$

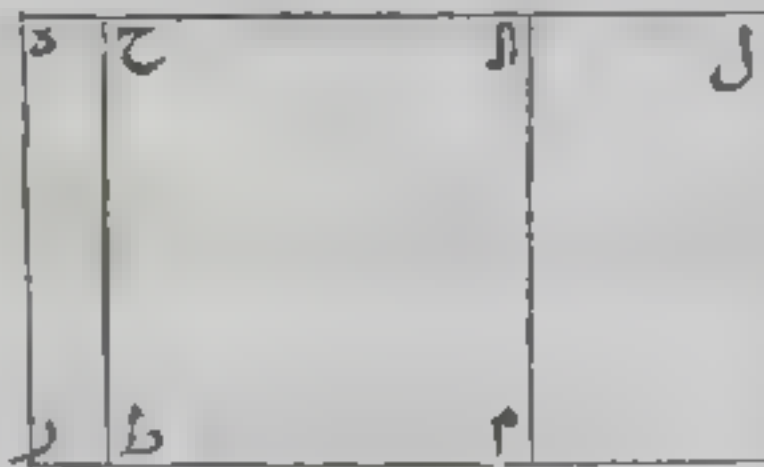
بالصفة المذكورة فلان كل واحد من مربعي $\overline{آ}$ $\overline{ح}$ المشتركين متوسط
فمجموعهما المشارك لكل بالشكل الحادي عشر متوسط بالشكل التاسع عشر
ومثله ندين ان مجموع مربعي $\overline{آد}$ $\overline{دب}$ متوسط ولان سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ح}$ المشارك
لضعفه بالشكل الحادي عشر منطق فضعفه منطق باستبانة الشكل
العاشر وليكن سطح $\overline{آ}$ $\overline{د}$ متوازي الاضلاع يساوي مربعي $\overline{آ}$ $\overline{ح}$ وسط
 $\overline{ح}$ منه كضعف سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ح}$ يبقى سطح $\overline{ح}$ كربع $\overline{آب}$ بالشكل السابع
من الثانية ولان مربعي $\overline{آد}$ $\overline{دب}$ اقل من مربعي $\overline{آ}$ $\overline{ح}$ فليكن سطح $\overline{آ}$ من
سطح $\overline{آ}$ كربعي $\overline{آد}$ $\overline{دب}$ معا وكل واحد من المربعين متوسط وفصل المتوسط
على المتوسط اصم بالشكل العشرين فسطح $\overline{آل}$ اصم ولان سطح $\overline{آل}$ فصل
ضعف سطح $\overline{آ}$ في $\overline{ح}$ على ضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{دب}$ المنطقتين فيكون منطقنا
بالشكل الحادي عشر واستبانة الشكل العاشر وكان اصم هذا خلف
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

لا يمكن ان يتصل بالمنفصل المتوسط الثاني الآ خط
واحد يشارك المجموع الحاصل بعد اضافته الى

المنفصل في القوة فقط ويكون سطحه في المجموع

موسط $\overline{ا ب د ج}$

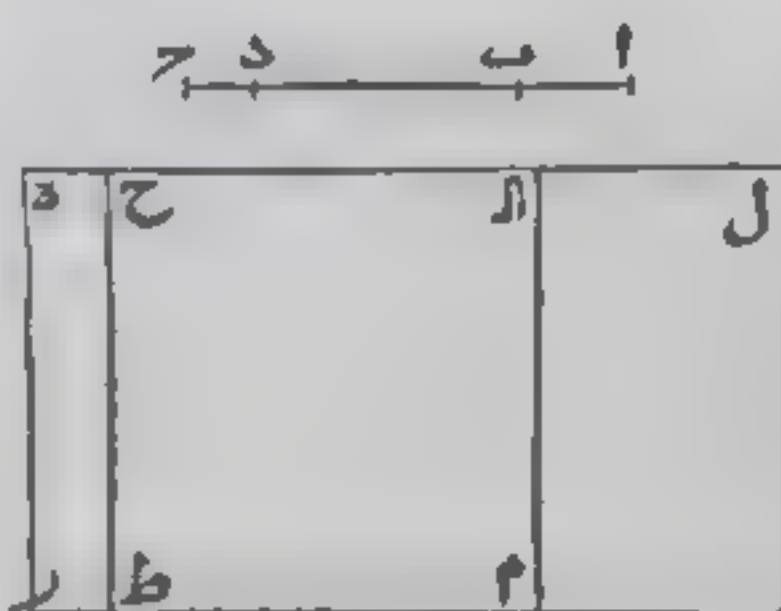
ليكن المنفصل الموسط الثاني
خط $\overline{ا ب}$ وانصل به خط $\overline{ب ج}$
بالصفة المذكورة * قول لا يمكن
ان يتصل $\overline{ا ب}$ بالخط $\overline{ب ج}$
بالصفة المذكورة برهانه فان
امكن ان يتصل $\overline{ا ب}$ خط غير



$\overline{ب ج}$ بالصفة المذكورة فليتصل به $\overline{ب د}$ بالصفة المذكورة فلان كل واحد
من مربعي $\overline{ا ج}$ $\overline{ب ج}$ موسط فمجموعهما موسط وكل واحد من مربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$
موسط فمجموعهما موسط وكل واحد من سطحي $\overline{ا ج}$ في $\overline{ب ج}$ و $\overline{ا د}$ في $\overline{ب د}$ موسط
فضعف كل واحد منهما موسط بمثل ما بيننا في الشكل المتقدم وقد بين في
الشكل الخامس والثلاثين وفيما بعده ايضا ان كل خطين متباينين في الطول
فان مجموع مربعيها يباين ضعف سطح احدهما في الاخر فمجموع مربعي $\overline{ا ج}$
 $\overline{ب ج}$ موسط وكذلك مجموع مربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$ وضعف سطح $\overline{ا ج}$ في $\overline{ب ج}$ موسط
وكذلك ضعف سطح $\overline{ا د}$ في $\overline{ب د}$ ومجموع مربعي $\overline{ا ج}$ $\overline{ب ج}$ يباين ضعف سطح $\overline{ا ج}$ في
 $\overline{ب ج}$ ومجموع مربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$ يباين ضعف سطح $\overline{ا د}$ في $\overline{ب د}$ فاذا تقرر هذا فليكن
 $\overline{د ج}$ خطا مستقيما ونصيف $\overline{ا ب}$ سطحا متوازي الاضلاع يساوي مربعي $\overline{ا ج}$
 $\overline{ب ج}$ فليكن سطح $\overline{ا د}$ بالشكل الخامس والاربعين من الاول وليكن سطح $\overline{ب د}$
منه كضعف سطح $\overline{ا ج}$ في $\overline{ب ج}$ يبق سطح $\overline{ج ر}$ كربع $\overline{ا ب}$ بالشكل السابع من
الثانية فخط $\overline{ج ط}$ يوازي خط $\overline{د ر}$ بالشكل الثلاثين من الاول فهما متساويان
بالشكل الرابع والثلاثين من الاول و $\overline{د ر}$ منطبق فخط $\overline{ج ط}$ منطبق وكل واحد من
خطي $\overline{د ل}$ $\overline{ج ل}$ منطبق في القوة غير مشارك لخط $\overline{د ر}$ بالشكل الثامن عشر ولان
نسبة سطح $\overline{ر ل}$ الى سطح $\overline{ل ط}$ كنسبة خط $\overline{د ل}$ الى خط $\overline{ج ل}$ بالشكل الاول من
السادس و سطح $\overline{ر ل}$ يباين سطح $\overline{ل ط}$ فخط $\overline{د ل}$ يباين خط $\overline{ج ل}$ بالشكل
الثامن فخط $\overline{د ج}$ منفصل بالشكل الثامن والستين وترسم علي خط $\overline{د ر}$
سطحا متوازي الاضلاع يساوي مربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$ ولان مربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$ اصغر
من مربعي $\overline{ا ج}$ $\overline{ب ج}$ فليكن سطح $\overline{ا م}$ من سطح $\overline{ر ل}$ كمربعي $\overline{ا د}$ $\overline{ب د}$ و سطح $\overline{ط م}$
كضعف سطح $\overline{ا د}$ في $\overline{ب د}$ بالشكل الخامس والاربعين من الاول فيكون كل
من خطي $\overline{د ل}$ $\overline{ج ل}$ منطبقا في القوة غير مشارك لخط $\overline{د ر}$ بالشكل الثامن عشر
ولان نسبة سطح $\overline{م ل}$ الى $\overline{م ح}$ كنسبة $\overline{د ل}$ الى $\overline{ج ل}$ بالشكل الاول من السادسة
والسطحان متباينان فخط $\overline{د ل}$ $\overline{ج ل}$ متباينان بالشكل الثامن فقد اتصل
بخط $\overline{د ج}$ المنفصل خطا $\overline{ا ج}$ $\overline{ا م}$ $\overline{ا ل}$ في القوة فقط واما $\overline{ا ج}$
فمشارك

فيشارك الآ في القوة فقط وقد بينا استحالة ذلك بالشكل الرابع والسبعين
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

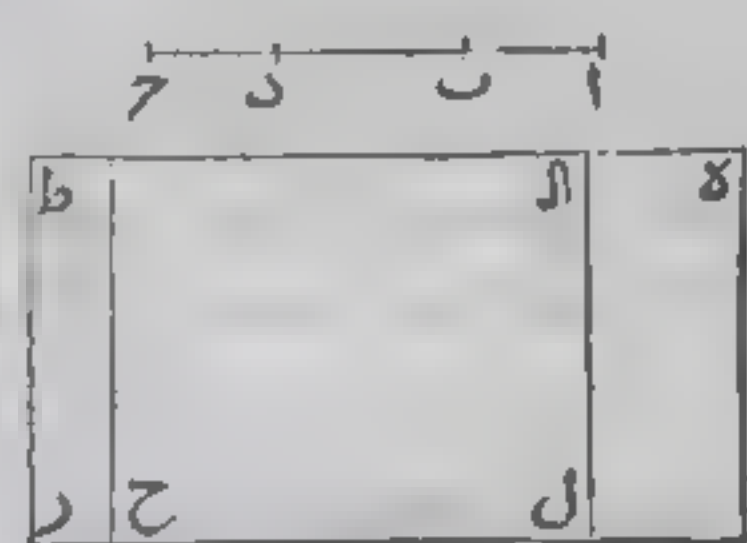
لا يمكن ان يتصل بالاصغر الا خط واحد يباين
المجموع الحاصل بعد اتصاله بالاصغر في القوة و
يكون سطحه في المجموع موسط



ليكن آ ب الاصغر واتصل به
ب وهو يباين آ في القوة
و مجموع من مربعي آ ب منطبق
وسطح آ في ب موسط فاقول لا
يمكن ان يتصل ب ب خط آخر
بالصفة المذكورة والا فليتصل به
خط د ب كذلك وتبين استحالة
بمثل ما بينا في الشكل السبعين و

الشكل كالشكل وذلك ما اردنا ان نبين

لا يمكن ان يتصل بالمتصل بمنطق يصير الكل موسطا
الا خط واحد يباين المجموع الحاصل بعد اتصاله به
في القوة ويكون مجموع مربعيهما موسطا وضعف سطح
احدهما في الآخر منتقا



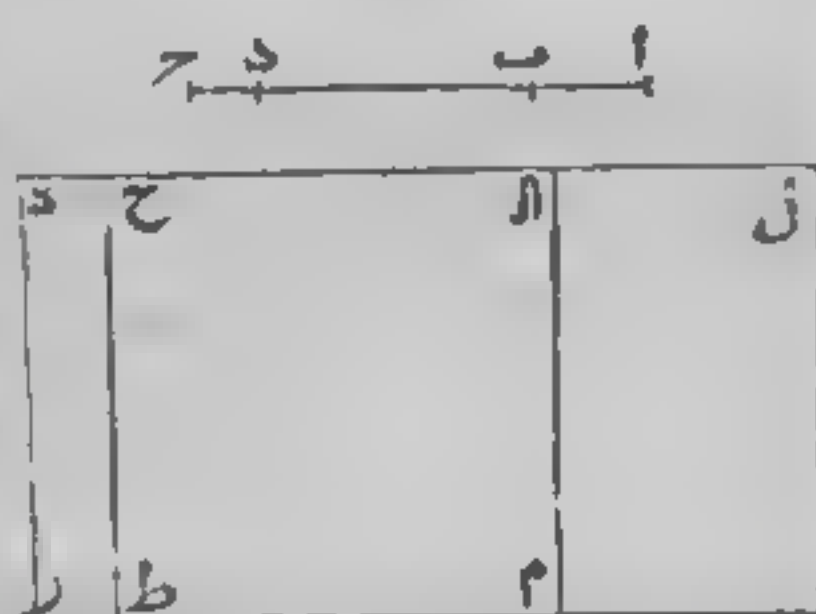
ليكن خط آ ب المتصل بمنطق
يصير الكل موسطا واتصل به خط
ب ب يباين آ في القوة و مجموع
مربعي آ ب موسط وسطح آ في
ب منطبق فاقول لا يمكن ان

يتصل ب ب خط آخر بالصفة المذكورة والا فليتصل به خط ب د بالصفة
المذكورة وتبين استحالة بمثل ما بينا في الشكل الخامس والسبعين
والشكل كالشكل فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

عط

لا يمكن ان يتصل بالمتصل بالموسط يصير الكل موسطا
الا خط واحد يباين المجموع بعد اتصاله به في القوة
ويكون مجموع مربعيها موسطا وسط احدهما في الآخر
ايضا موسطا مباينا لمجموع المربعين

ليكن آ ب المتصل بالموسط يصير
الكل موسطا خط ح ب مباينا
في القوة لخط آ ح واتصل به
ومجموع مربعي آ ح ب موسط
وسط آ ح في ح ب ايضا موسط
مباين لمجموع مربعي آ ح ب فاقول
لا يمكن ان يتصل ب آ خط آخر
بالصفة المذكورة والا فليتصل به



خط د ب بالصفة المذكورة وتبين استحالة مثل ما بينا في الشكل الثاني
والسبعين والشكل كالشكل فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

مصادرة رابعة

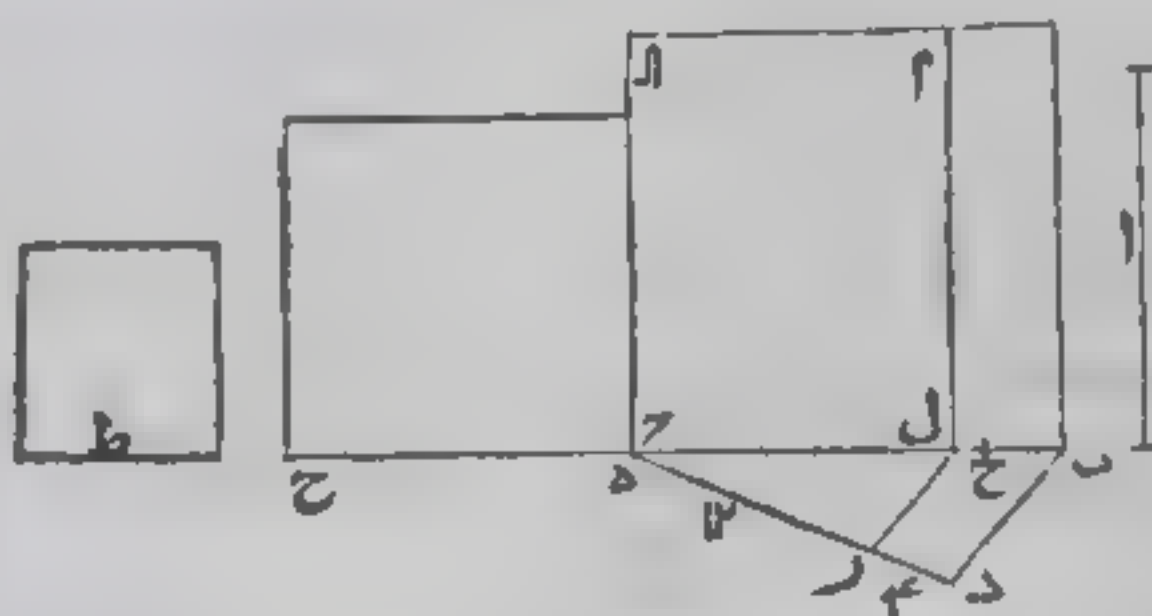
كل خط اتصل بالمنفصل وكان منطقا في القوة مشارك للمجموع الحاصل منه
ومن المنفصل في القوة فقط فالمجموع اما ان يقوي على ما اتصل به المنفصل
بمربع خط يشاركه في الطول او يباينه في الطول اما الاول فان كان المجموع
منطقا كان المنفصل منفصلا أولا وان كان المتصل بالمنفصل منطقا كان
منفصلا ثانيا وان لم يكن شي منهما منطقا كان منفصلا ثالثا واما
الثاني فان كان المجموع منطقا كان منفصلا رابعا وان كان المتصل
بالمنفصل منطقا كان منفصلا خامسا وان لم يكن شي منهما منطقا كان
منفصلا سادسا وذلك ما اردنا بيانه

في

لنا ان نجد المنفصل الاول

ليكن آ خط منطقا ويشاركه خط ب ح في الطول فيكون منطقا في الطول
باستبانة الشكل العاشر ونجد عددين مربعين ليس الفصل بينهما
مربعاً بالمقدمة المذكورة قبل الشكل الرابع والعشرين وهما د ه
والفصل

والفضل بينهما \bar{r} وهو غير مربع ونرسم علي \bar{b} مربع \bar{b}^2 بالشكل السادس والاربعين من الاولي ونجعل \bar{b} مع عدد d محيطاً بزاوية



بَادَ بِحِمِثٍ
يَنْطَلِقُ نَقْطَةً
عَلَى نَقْطَةٍ
وَنَصِلُ بَيْنَ بَادَ
بِحِطِّ مُسْتَقِيمٍ
نَخْرُجُ مِنْ نَقْطَةٍ
رَخْطٍ رَلِّ يَوَازِي
بَادَ بِالشَّكْلِ

الواحد والثلاثين من الاول فينتهي الي $\bar{ب}$ علي نقطة $\bar{ل}$ ونخرج منها
 خط $\bar{ل م}$ موازيا لخط $\bar{ا}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاول ولينته الي
 ضلع مربع $\bar{ب ا}$ علي نقطة $\bar{م}$ فسطح $\bar{ب م}$ متوازي الاضلاع بالشكل
 الثلاثين من الاول ونعمل مربعا كسطح $\bar{ل ا}$ بالشكل الرابع عشر من الثابتة
 والشكل السادس والاربعين من الاول وهو مربع ضلعه $\bar{ح د}$ وبهذين
 الشكلين نعمل مربعا ضلعه $\bar{ط ك}$ سطح $\bar{ب م}$ فلان زاويتي $\bar{د ل ر}$ $\bar{د ر ل}$
 كزاويتي $\bar{د ب د}$ بالشكل التاسع والعشرين من الاول وزاوية $\bar{ب د د}$
 مشتركة بين مثلثي $\bar{د ب د}$ $\bar{د ر ل}$ فبالشكل الرابع من السادسة نسبة $\bar{د ا}$ الي
 $\bar{د ر}$ كنسبة $\bar{ب ا}$ الي $\bar{د ل}$ ونسبة مربع $\bar{ب ا}$ الي سطح $\bar{ا ل}$ كنسبة $\bar{ب ا}$ الي $\bar{د ل}$
 بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\bar{د ا}$
 الي $\bar{د ر}$ كنسبة سطح $\bar{ب ا}$ الي سطح $\bar{ا ل}$ ونسبة مربع $\bar{ب ا}$ الي مربع $\bar{ح د}$ كنسبته
 الي سطح $\bar{ا ل}$ بالشكل التاسع من الخامسة وكانت نسبة $\bar{د ا}$ الي $\bar{د ر}$ كنسبة
 $\bar{ب ا}$ الي $\bar{د ل}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $\bar{ب ا}$ الي مربع
 $\bar{ح د}$ كنسبة عدد $\bar{د ا}$ الي عدد $\bar{د ر}$ وهما لهما بسا بمربعين فربع $\bar{ب ك}$ يشارك
 مربع $\bar{ح د}$ بالشكل السادس فب $\bar{د}$ يشارك $\bar{ح د}$ في القوة ويباينه في الطول
 بالشكل السابع ونسبة مربع $\bar{ب ا}$ الي مربع $\bar{ط ك}$ كنسبته الي سطح $\bar{ب م}$ بالشكل
 السابع والخامسة وبالقلم نسبة $\bar{د ا}$ الي $\bar{د ر}$ العددين المربعين كنسبة
 مربع $\bar{ب ا}$ الي سطح $\bar{ب م}$ فنسبة مربع $\bar{ب ا}$ الي مربع $\bar{ط ك}$ كنسبة $\bar{د ا}$ الي $\bar{د ر}$
 بالشكل الحادي عشر من الخامسة فخط $\bar{ب د}$ $\bar{ح د}$ منطفان في القوة متباينان
 في الطول فب $\bar{د}$ المنطف في الطول القوي علي $\bar{ح د}$ بمربع خط يشاركه في
 الطول وهو $\bar{ط ك}$ ففضل $\bar{ب د}$ علي $\bar{ح د}$ وهو $\bar{ب ح}$ المنفصل الاول وذلك ما
 اردنا ان نبين

لنا ان نجد المنفصل الثاني

نكتب آ خطا منطقا ولبشاركه ح في الطول فهو منطق بالشكل العاشر
ولنعد العددين المربعين اللذين هما د د و والفضل بينهما مرة لبس
مربعاً ولنجعل خط ح ح

مع عدد دة محبطينا بزواوية

بِحَبْثٍ يَنْطَبِقُ نَقْطَةً ۚ

علي نقطة ۛ ونصل بسين

نقطتي رَحَّ بِخَطِّ مُسْتَقِيمٍ

ويخرج من نقطة د خط

دم موافقاً لخط طرح

بالشكل الواحد و

الثلثين من الاولي فلان

زاويتي ح ر ر ح اقل من قائمتين بالشكل السابع عشر من الاولى و زاويتا

ح ٢٢ م ٢٧ متساويتان بالشكل التاسع والعشرين من الاولى فاذا اخرجنا

خطب دم ۷۷ ج في جهة م على استقامتهما فتلاقبان فلتلاقبا علي نقطة م

ونرسم علي ح ٧ مربع ح ٧ كل بالشكل السادس والاربعين من الاولي

وهم سطح مرآة انحرافي الاضلاع فسطح مرآة متوازي الاضلاع ونرسم

مربع بـ كسطح مـ بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس

والاربعة من الاولى ونرسم بالشكلين المذكورين مربعاً يساوى سطح

مل ضلع ط مربع ب ۛ یقوی علی مربع ح ۛ مربع ط فلان زاویتی ۛ ح ر

درج لراوی شی ۷ دم ۷ دم بالشکل التاسع والعشرين من الاولی و زاویه

ح ٧٠ م سر له بين مثلي ح ٧٠ م د فبالشكل الرابع من السادسة نسبة

دور الى دور نسبة م الى ح ونسبة سطح م الى مربع ح كنسبة م الى

الحج بالمثل الأول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسفة

دفع الى ح نسبة سطح م الى مربع ح ونسبة مربع ب الى مربع ح

المنسقة سبعة م إلى مربع ح الأبالشكل السابع من الخامسة فمسة د إلى ج د

نسبة مربع ب الى مربع ج الى بالشكل الحادي عشر من الخامسة مربع

بـ يسار مرقع حـ بالسجل السادس خطاب حـ منطقان في العوة

وَمُتَّبِعِينَ فِي الطُّولِ بِالسَّهْلِ السَّابِعِ لَأَنَّهُ عَدَدِي ٧٧ رُبْعًا مَرْبَعِينَ
فِي الْعِلْمِ بِسَبْعَةِ دَرَجَاتٍ كُنُسِيَّةٍ وَفِي الْعِلْمِ بِسَبْعَةِ دَرَجَاتٍ

بعضی از اینها در بعضی از کتابها و بعضی در بعضی از کتابها

من بعد أن تبين أن الطول بالشكل السابع مبدئياً يعطى على

مربع $\frac{1}{4}$ يسار $\frac{1}{4}$ في الطول $\frac{1}{4}$ ح $\frac{1}{4}$ خطان متطابقان في القوة

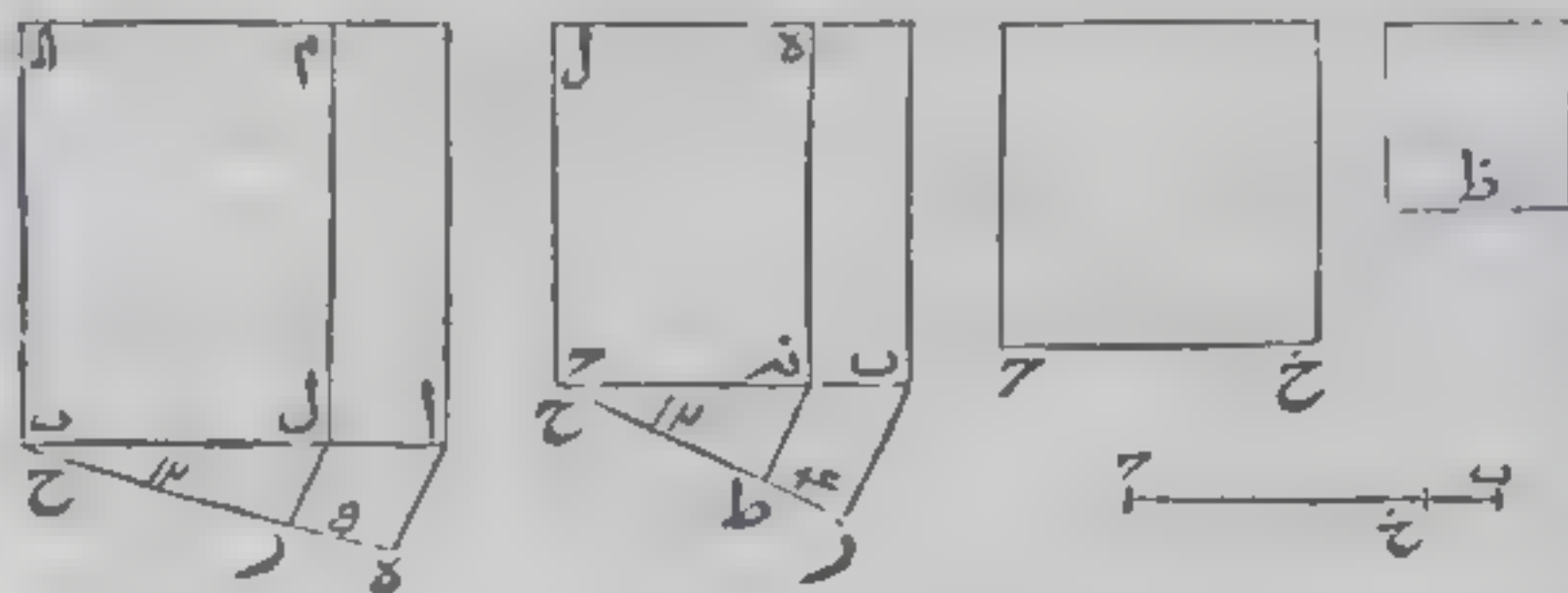
المفصل الثاني: وذلك ما اردنا ان نذكره

فَمِنْ

فہم

ثُمَّ

ليكن \overline{AB} خطا منطقا والعددان المربعان اللذان ليس الفضل بينهما
 مربعا \overline{AC} \overline{BC} والفضل بينهما \overline{AC} \overline{BC} وحده عددان أول فليست نسبتهم إلى
 \overline{AC} \overline{BC} نسبة عدد مربع إلى عدد مربع والا لكان العدد الأول مسطحا
 بالشكل الثاني والعشرين من الثامن ولجعل عدد \overline{AC} مع \overline{AB} محبطا
 بزاوية بحيث ينطبق نقطة \overline{B} على نقطة \overline{C} ويصل بين نقطتي \overline{A} \overline{C} بخط
 مستقيم ونرسم على \overline{AB} مربع \overline{AB} بالشكل السادس والاربعين من الأولي
 ونخرج من نقطة \overline{C} خط \overline{CD} موازيا لخط \overline{AB} بالشكل الواحد والثلاثين من
 الأولي وليست إلى خط \overline{AB} على نقطة \overline{D} ونخرج منها عمود \overline{DE} على \overline{AB}
 بالشكل الحادي عشر من الأولي ولأن زاويتي \overline{B} \overline{D} كزاويتي \overline{B} \overline{D}
 \overline{AB} بالشكل التاسع والعشرين من الأولي وزاوية \overline{AB} مشتركة بين
 مثلثي \overline{AB} \overline{D} فبالشكل الرابع من السادسة نسبة \overline{AC} إلى \overline{BC} كنسبة



295

قبل الشكل الثالث والعشرين ونسلك به مثل ما سلكننا في المنفصل
الاول الا ان $\overline{ب\gamma}$ يقوي على $\overline{ح}$ بمربع $\overline{ط}$ وهو يباين $\overline{ط}$ في الطول لان
نسبة مربعهما كنسبة عدد $\overline{د}$ الى عدد $\overline{هـ}$ وهما غير مربعين والشكل
كالشكل وذلك ما اردنا ان نبين

قد

لنا ان نجد المنفصل الخامس

فنعيد عددي $\overline{د}$ و $\overline{هـ}$ الذين مجموعهما غير مربع ونسلك مثل ما سلكننا
في المنفصل الثاني فيكون $\overline{ب\gamma}$ يقوي
على $\overline{ح}$ بمربع $\overline{ط}$ الذي يباينه لان
نسبة مربعي $\overline{ب}$ و $\overline{ح}$ كنسبة عددي
 $\overline{د}$ و $\overline{هـ}$ وهما غير مربعين والشكل كالشكل وذلك ما اردنا ان نبين

فـ

لنا ان نجد المنفصل السادس

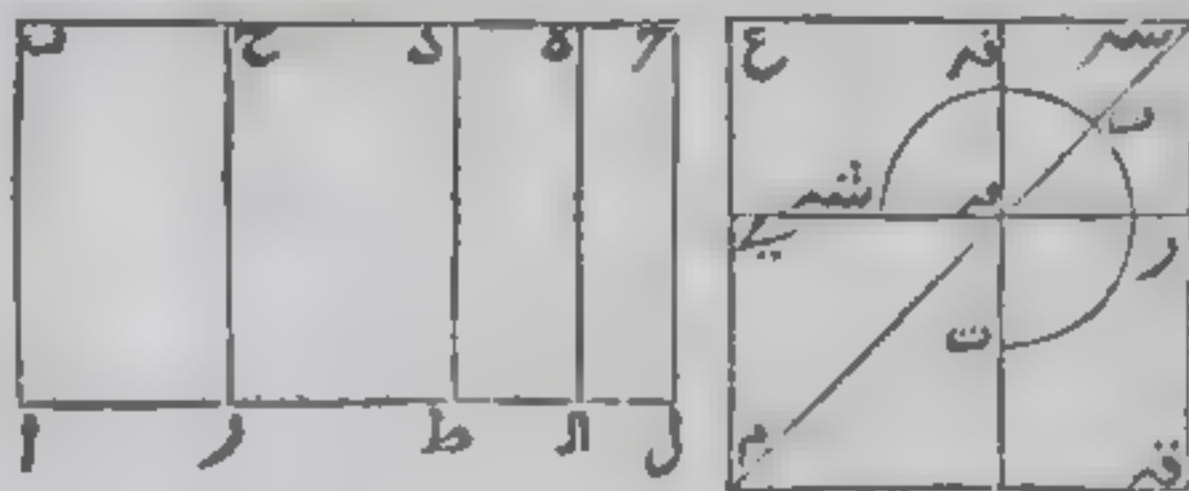
فنعيد عددي $\overline{د}$ و $\overline{هـ}$ الذين مجموعهما
غير مربع ونسلك مثل ما سلكننا في
المنفصل الثالث بعينه والشكل كالشكل
وذلك ما اردنا ان نبين

فو

كل خط يقوي على سطح قائم الزوايا يحيط به خط

منطق ومنفصل اول منفصل

ليكن خط $\overline{آب}$ منطقا و $\overline{ب\gamma}$ منفصلا اولا واحاطا بسطح $\overline{آب\gamma}$ المتوازي



الاضلاع فاقول
كل خط يقوي
على سطح $\overline{آب}$ فهو
منفصل برهانه
وليتصل بخط
 $\overline{ب\gamma}$ خط $\overline{ح}$
فنصير خطي

$\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ح}$ منطقيين في القوة متباينين في الطول وخط $\overline{ب\gamma}$ منطقي في الطول
قويا على خط $\overline{ح}$ بمربع خط يشاركه في الطول ونخرج $\overline{آر}$ على استقامته
في جهة $\overline{آل}$ غير النهاية ونفصل منه $\overline{آل}$ كخط $\overline{ب\gamma}$ بالشكل الثالث من

يشارك في الطول فاذا اضعنا الى $\overline{ب\gamma}$ سطحاً متوازي الاضلاع كربع مربع $\overline{ح\gamma}$ اعني مربع $\overline{ح\delta}$ بالشكل الرابع من الثانية ينقض عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن والعشرين من السادسة يقسم خط $\overline{ب\gamma}$ بمشتركين بالشكل الثالث عشر فليقسمه على نقطة δ فسطح $\overline{ب\delta}$ في $\overline{هـ}$ كمربع $\overline{ح\delta}$ فنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{ح\delta}$ كنسبة $\overline{ح\delta}$ الى $\overline{هـ}$ بالشكل السادس عشر من السادسة ونخرج من نقطتي δ خطي $\overline{د\alpha}$ $\overline{د\beta}$ متوازيين لخط $\overline{أب}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى فلينته الى α على نقطتي $\alpha\tau$ فسطوح $\overline{ح\tau}$ $\overline{ط\alpha}$ $\overline{هـ\alpha}$ $\overline{هـ\tau}$ متوازية الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاولى ولان نسبة $\overline{د\gamma}$ الى $\overline{ح\delta}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى

$\overline{هـ}$ ونسبة سطح

$\overline{أهـ}$ الى سطح $\overline{ط\alpha}$

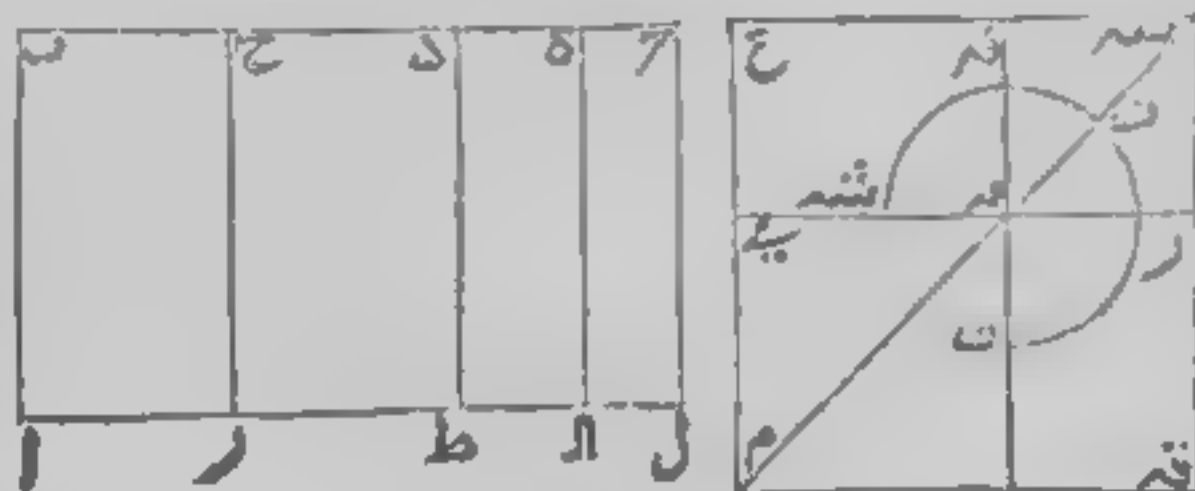
كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{د\gamma}$

بالشكل الاول من

السادسة فنسبة

سطح $\overline{أهـ}$ الى سطح

$\overline{ط\alpha}$ كنسبة



$\overline{د\gamma}$ الى $\overline{هـ}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة سطح $\overline{ط\alpha}$ الى سطح $\overline{د\gamma}$ كنسبة $\overline{د\gamma}$ الى $\overline{هـ}$ بالشكل الاول من السادسة فنسبة سطح $\overline{أهـ}$ الى سطح $\overline{ط\alpha}$ كنسبة سطح $\overline{ط\alpha}$ الى سطح $\overline{د\gamma}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح $\overline{ط\alpha}$ متوسط بين سطحي $\overline{أهـ}$ $\overline{هـ\alpha}$ ولان خطي $\overline{ح\delta}$ $\overline{ح\tau}$ منطقتين فسطح $\overline{ح\tau}$ منطقتين بالشكل الخامس عشر ولان نسبة سطح $\overline{أهـ}$ الى $\overline{هـ\alpha}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\overline{هـ}$ بالشكل الاول من السادسة وب $\overline{هـ}$ مشتركاً فسطحاً $\overline{أهـ}$ $\overline{هـ\alpha}$ مشتركاً بالشكل الثامن فكل من سطحي $\overline{أهـ}$ $\overline{هـ\alpha}$ يشارك سطح $\overline{أ\delta}$ بالشكل الحادي عشر وسطح $\overline{أ\delta}$ متوسط بالشكل السابع عشر يكون خطي $\overline{أب}$ $\overline{ب\gamma}$ منطقتين في القوة متباينين في الطول فكل من سطحي $\overline{أهـ}$ $\overline{هـ\alpha}$ متوسط بالشكل التاسع عشر ومما لا تبيح ان كل واحد من سطحي $\overline{ط\alpha}$ $\overline{ط\beta}$ يشارك سطح $\overline{ح\tau}$ المنطق فكل واحد من سطحي $\overline{ط\alpha}$ $\overline{ط\beta}$ منطقتين باستبانة الشكل العشرين ونرسم مربع $\overline{د\gamma}$ كسطح $\overline{أهـ}$ ومربع $\overline{س\delta}$ كسطح $\overline{هـ\alpha}$ بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من الاولى بحيث يشارك مربع $\overline{د\gamma}$ في زاوية $\overline{د\gamma\delta}$ ونخرج $\overline{ر\delta}$ على استقامته الى ان ينتهي الى ضلع $\overline{ع\delta}$ على نقطة γ ونخرج قطر $\overline{س\delta}$ ونقسم الشكل فربع $\overline{س\delta}$ على قطر $\overline{س\delta}$ وسطح $\overline{د\gamma}$ مربع باستبانة الشكل الرابع من الثانية ولان $\overline{د\gamma}$ $\overline{س\delta}$ متساويان بالشكل الثالث والاربعين من الاولى فسطحاً $\overline{د\gamma}$ $\overline{س\delta}$ متساويان ولان نسبة مربع $\overline{د\gamma}$ الى سطح $\overline{س\delta}$ كنسبته الى سطح $\overline{د\gamma}$ بالشكل السابع من الخامسة ونسبه $\overline{س\delta}$ الى $\overline{س\delta}$ كنسبة مربع $\overline{د\gamma}$ الى سطح $\overline{د\gamma}$ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع

١٤٤٠

—

ح مضطعين في العود متباينين في الطول وخط بـ قويا على خط حـ

وَمُخْرَجُ حَطِّ أَمْرٍ

في حقه من علي

استقامته الى عمر

النهاية ونعصل

منه الى مساويا

منه آل مساویا

لحظ بـ بالشكل الثالث من الاولي ونصل حل بخط مستقيم فهو مواز

ومساو لخط آب بالسك كل الرابع والثلاثين من الاولى خط جـ ل منطق

وَيَصِفُ جَ عَلَى نَقْطَةِ دَ بِالشَّكْلِ الْعَاشِرِ مِنَ الْأَوَّلَى فَلَان بَ حَ يَدَى عَلَى

ح مربع خط يشاركه في الطول فاذا اضعف الى $\frac{1}{2}$ سطحه كربع مربع

ج المساي لم يعر د بالشكل الرابع من الثانية نتق عن تمامه من عا

بالشكل الثامن والعشرين من السادسة يقسم خط $\overline{ب\gamma}$ بمشتركين بالشكل الثالث عشر فليقسمه على نقطة δ فسطح $\overline{ب\delta}$ في δ كمربع $\delta\epsilon$ فنسب $\overline{ب\delta}$ الى $\delta\epsilon$ كنسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ بالشكل السادس عشر من السادسة ونخرج من نقطتي δ خطي $\delta\alpha$ و $\delta\beta$ موازيين لخط $\overline{أب}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى فلينتهيا الى α على نقطتي $\alpha\gamma$ فسطوح $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ب\delta}$ متوازيين الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاولى ولان خطي $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ب\delta}$ منطقيين في العود فقط وخطي $\overline{أب}$ منطقيين فكل من سطحي $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ب\delta}$ موازيين للشكل

السابع عشر

ولان نسبة سطح

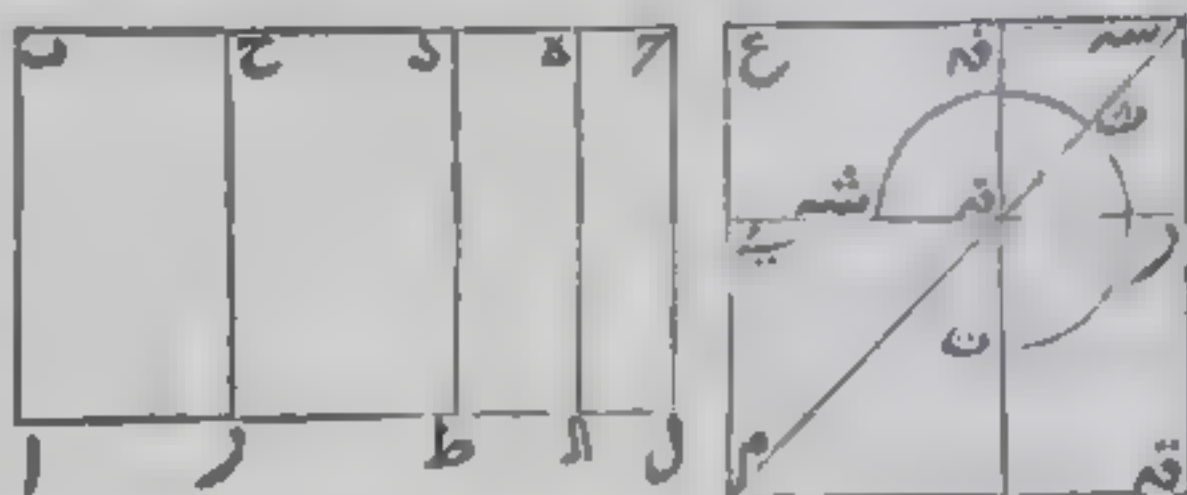
$\overline{أ\delta}$ الى سطح $\overline{أ\epsilon}$

كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\delta\epsilon$

المشتركين فسطحا

$\overline{أ\delta}$ و $\overline{أ\epsilon}$ مشتركان

بالشكل الثامن



فكل منهما يشارك سطح $\overline{أ\delta}$ المتوسط فكل منهما متوسط بالشكل التاسع عشر ومثله يدين ان كل واحد من سطحي $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ب\delta}$ يشارك سطح $\overline{ب\gamma}$ المتوسط فكل منهما متوسط وسط $\overline{ب\gamma}$ المشارك لسطح $\overline{ب\gamma}$ يباين سطح $\overline{أ\delta}$ والا يشاركه فشارك سطح $\overline{أ\delta}$ والشكل العاشر وهما متباينان هذا خلاف فسطح $\overline{ب\gamma}$ يباين سطح $\overline{أ\delta}$ ومثله يدين ان سطح $\overline{أ\delta}$ المشارك لسطح $\overline{ب\gamma}$ يباين سطح $\overline{ب\gamma}$ فكل من سطحي $\overline{أ\delta}$ و $\overline{ب\gamma}$ يباين كل واحد من سطحي $\overline{ب\gamma}$ و $\overline{ب\delta}$ ولان نسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\delta\epsilon$ ونسبة سطح $\overline{أ\delta}$ الى سطح $\overline{ب\delta}$ كنسبة $\overline{ب\delta}$ الى $\delta\epsilon$ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح $\overline{أ\delta}$ الى سطح $\overline{ب\delta}$ كنسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ ونسبة سطح $\overline{ب\delta}$ الى سطح $\overline{أ\delta}$ كنسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح $\overline{أ\delta}$ الى سطح $\overline{ب\delta}$ كنسبة سطح $\overline{ب\delta}$ الى سطح $\overline{أ\delta}$ فسطح $\overline{ب\delta}$ متوسط بين سطحي $\overline{أ\delta}$ و $\overline{ب\gamma}$ مربع $\delta\epsilon$ كسطح $\overline{أ\delta}$ ومربع $\delta\epsilon$ كسطح $\overline{ب\gamma}$ بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من الاولى بحيث يشاركه مربع $\delta\epsilon$ في زاوية $\delta\epsilon$ ونخرج $\delta\epsilon$ على استقامته في جهة δ الى ان ينتهي الى ضلع $\delta\epsilon$ على نقطة δ ونخرج قطر $\delta\epsilon$ ويمم الشكل الرابع عشر من الاولى على قطر $\delta\epsilon$ وسط $\delta\epsilon$ مربع باستنائه الشكل الرابع من الثانية ولان $\delta\epsilon$ مربع $\delta\epsilon$ متساويان بالشكل الثالث والاربعين من الاولى فسطحا $\delta\epsilon$ و $\delta\epsilon$ متساويان فنسبة مربع $\delta\epsilon$ الى سطح $\delta\epsilon$ كنسبته الى سطح $\delta\epsilon$ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ كنسبته مربع $\delta\epsilon$ الى سطح $\delta\epsilon$ بالشكل الاول من السادسة فنسبة مربع $\delta\epsilon$ الى سطح $\delta\epsilon$ كنسبة $\delta\epsilon$ الى $\delta\epsilon$ بالشكل الحادي

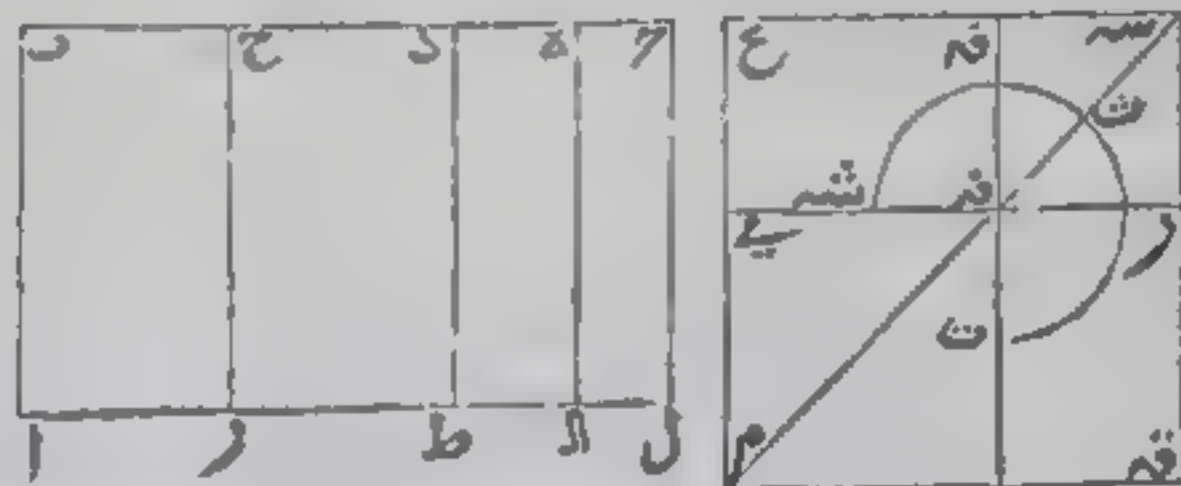
الحادي عشر من الخامسة ونسبة سطح $\overline{مرع}$ الى مربع $\overline{سنة}$ كنسبة $\overline{سدة}$ الى $\overline{سدة}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $\overline{مرع}$ الى سطح $\overline{مرع}$ كنسبة سطح $\overline{مرع}$ الى مربع $\overline{سنة}$ فسطح $\overline{مرع}$ متوسط بين مربعي $\overline{مرع}$ و $\overline{سنة}$ المساويين لسطحي $\overline{آه}$ و $\overline{ول}$ وكان سطح $\overline{حط}$ متوسطا بين سطحي $\overline{آه}$ و $\overline{ول}$ فسطح $\overline{مرع}$ يساوي سطح $\overline{حط}$ فعلم $\overline{ن ت ش}$ مع مربع $\overline{سنة}$ يساويان سطح $\overline{حمر}$ وكان مربعا $\overline{ق د}$ $\overline{سنة}$ معا كسطح $\overline{آه}$ فادا العنبا $\overline{حمر}$ من سطح $\overline{آه}$ وعلم $\overline{ن ت ش}$ مع مربع $\overline{سنة}$ من مربعي $\overline{ق د}$ و $\overline{سنة}$ يبقى سطح $\overline{ن د}$ مساويا لسطح $\overline{آح}$ ولان نسبة مربع $\overline{ق د}$ الى سطح $\overline{ق د}$ المتباينين كنسبة $\overline{سدة}$ الى $\overline{سدة}$ بالشكل الاول من السادسة ف $\overline{سدة}$ بباين $\overline{سدة}$ بالشكل الثامن فكل من $\overline{سدة}$ و $\overline{سدة}$ موسط لان مربعيهما كذلك فخط $\overline{ق د}$ المساوي لخط $\overline{ن د}$ بالشكل الرابع والثلاثين من الاول منفصل المتوسط الثاني بالشكل السابع وهو قوي على مربع $\overline{ن د}$ المساوي لسطح $\overline{آح}$ فخط $\overline{ق د}$ قوي على سطح $\overline{آح}$ وهو منفصل المتوسط الثاني فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين قط

كل خط قوي على سطح قائم الزوايا يحيط به خط

منطق و مفصل رابع هـ ————— واصغر *

ليكن سطح \overline{AC} العام الزوايا يحيط به خط \overline{AB} المنطق و \overline{BC} المنفصل
الرابع فاثبت ان كل خط قوي \overline{AE} سطح \overline{AC} اصغر برهانه وليتصل بخط
 \overline{BC} خط \overline{CE} مصدرا خطي \overline{B} \overline{C} منطقين في القوي متساينين في الطول
وخط \overline{B} \overline{C} منطقا في الطول فويا علي خط \overline{CE} بمربع خط يباينه في الطول
وتخرج خط \overline{AE}

في جهة ر علي
استقامته الي غير
النهاية ونفصل
منه خط ال
مساوي للخط
بـ بالشكل



الثالث من الاولي ونصل بين نقطتي \bar{A} بخط مستقيم فهو مواز ومساو
لخط \bar{AB} بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي فخط \bar{AC} منطفق وننصف \bar{AC}
على نقطة \bar{D} بالشكل العاشر من الاولي فلان \bar{B} قوي \bar{D} على \bar{AC} بمربع خط
يباينه في الطول فاذا اضفنا الي \bar{B} سطحاً كربع مربع \bar{AC} المساوي لمربع
 \bar{AD} بالشكل الرابع من الثابتة ينقص عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن
والعشرين من السادسة نقسم خط \bar{B} بمقتبائين بالشكل الرابع عشر

٥٦ بالشكل الاول

من السادسة وهما

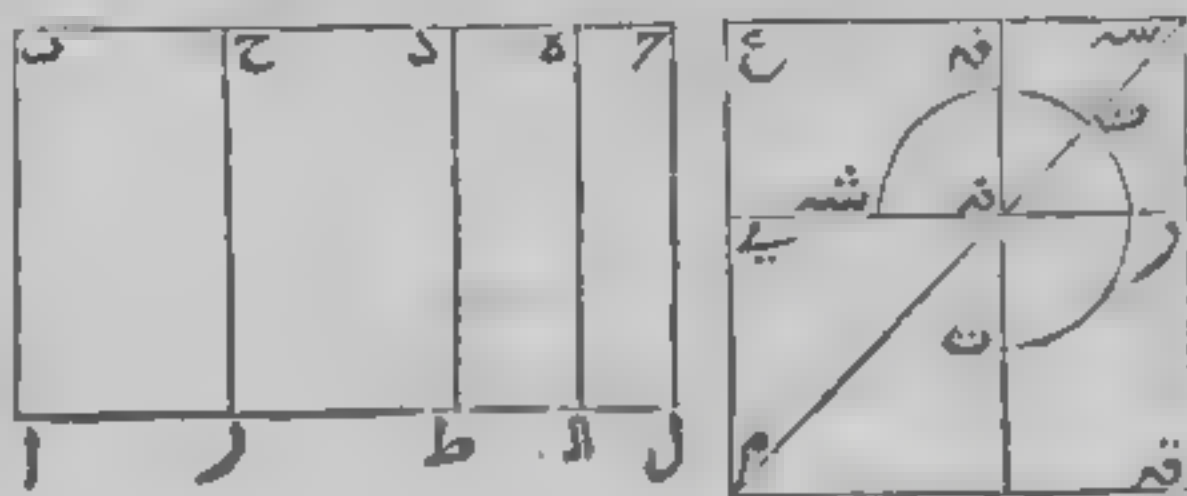
متباينان فسطحي

آداب و متباینان

بالشكل الثامن

ولان نسبة دح

الى حـه كنسبة بـه



مند

من

به خط منطق و مفصل خامس هو متصل

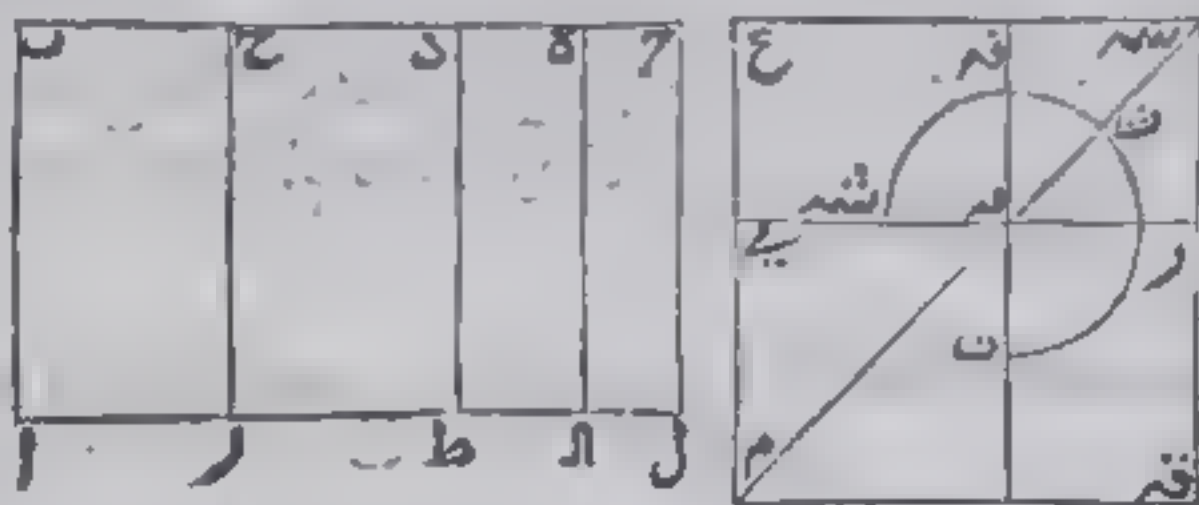
لمكن سطح α المتوازي الاضلاع يحيط به خط $\alpha\alpha'$ المطبق و $\beta\beta'$
 المفصل الخامس فاقول ان كل خط قوي علي سطح $\alpha\alpha'$ متصل بمنطق

بحر حرج مصطفیان

جاءت بكتبة بيتي في سنة ١٣٢٤ هـ

بـ في هـ مربع دـ فنسبة بـ الى دـ كنسبة دـ الى هـ بالشكل السادس عشر من السادسة ونخرج من نقطتي دـ خطي دـ لـ ط موازيين لخط آ ب بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فلينتهبا الى الـ علي نقطتي لـ ط فسطوح حـ ط طـ حـ آ هـ لـ متوازي الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاولي ولان نسبة سطح آ هـ الى سطح دـ لـ كنسبة بـ الى هـ بالشكل الاول من السادسة وهما متباينان فسطحا آ هـ لـ متباينان بالشكل الثامن ولان نسبة دـ الى حـ كنسبة

بـ الى دـ ونسبة
سطح آ هـ الى سطح
حـ ط كنسبة بـ الى
حـ ط بالشكل
الاول من
السادسة

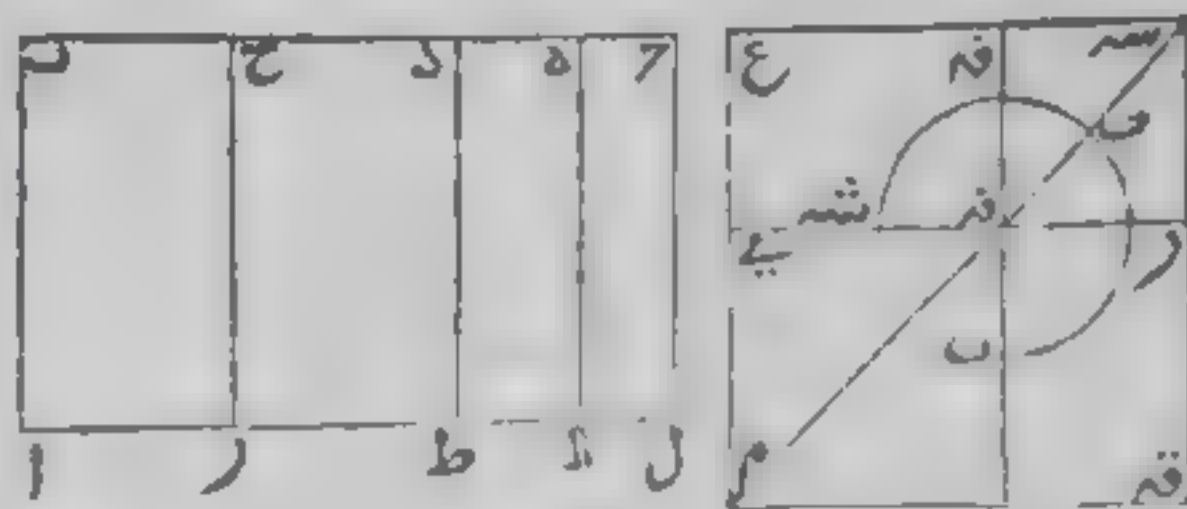


فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة دـ الى حـ كنسبة سطح آ هـ الى سطح حـ ط ونسبة سطح حـ ط الى سطح دـ لـ كنسبة دـ الى حـ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة سطح آ هـ الى سطح حـ ط كنسبة سطح حـ ط الى سطح دـ لـ فسطح حـ ط وسط في النسبة بين سطحي آ هـ لـ ونرسم مربع دـ ع كسطح آ هـ ومربع سـ مـ نـ دـ كسطح هـ لـ بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين من الاولي بحيث يشارك مربعاً دـ ع سـ مـ في زاوية دـ سـ ع ونخرج قطر سـ مـ مـ وخط رـ دـ في جهة نـ الى ان ينتهي الى ضلع مـ ع علي نقطتي مـ نـ فمربع سـ مـ نـ دـ علي قطر سـ مـ وسط نـ مـ مربع باستبانة الشكل الرابع من الثانية ونتم الشكل فيكون مـ مـ نـ مـ مـ مـ بالشكل الثالث والاربعين من الاولي فسطحا دـ مـ مـ ع متساويان ولان نسبة مربع دـ ع الى سطح مـ مـ كنسبته الى سطح دـ مـ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة سـ مـ الى سـ مـ كنسبة مربع دـ ع الى سطح دـ مـ فنسبة مربع دـ ع الى سطح مـ مـ كنسبة سـ مـ الى سـ مـ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة سطح مـ مـ الى مربع سـ مـ كنسبة سـ مـ الى سـ مـ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع دـ ع الى سطح مـ مـ كنسبة سطح مـ مـ الى سطح مـ مـ كنسبة سطح مـ مـ الى مربع سـ مـ فسطح حـ ط وسط في النسبة بين مربعي دـ ع سـ مـ المتساويين لسطحي آ هـ لـ وكان سطح حـ ط وسطاً في النسبة بينهما فسطح مـ مـ يساوي سطح حـ ط فعلمت تـ تـ مـ مع مربع سـ مـ نـ دـ يساوي سطح حـ ط فاذا استقطنا العلم مع مربع سـ مـ نـ دـ من مربعي دـ ع سـ مـ ومن سطح آ هـ سطح مـ مـ يبقئ مربع نـ مـ كسطح آ هـ ولان سـ مـ ريساوي سـ مـ فسطح مـ مـ يساوي سطح نـ مـ في سـ مـ فضعف سطح سـ مـ في سـ مـ المتساوي لسطح حـ ط المنطق منطق وفع المساوي لخط نـ مـ بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي

ما

بصير الكل موصل

بماينه في الطول
فتنصف ح
علي نقطه د
بالشكل العاشر
من الاولي فليسو
اضفنا الى خط



307

بالشكل الثلثين من الاولى ولان نسبة سطح آه الى سطح دل كنسبة بـ الى دـ
بالشكل الاول من السادسة وهما متباينان فسطحا آه دل متباينان بالشكل
الثامن ولان نسبة دـ الى حـ كنسبة بـ الى دـ ونسبة سطح آه الى سطح
حـ كنسبة بـ الى دـ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة دـ الى حـ كنسبة سطح آه الى سطح حـ ونسبة سطح
حـ الى سطح دل كنسبة دـ الى حـ بالشكل الاول من السادسة فنسبة سطح
آه الى سطح حـ كنسبة سطح حـ الى سطح دل بالشكل الحادي عشر من

الخامسة فسطح

حـ وسط في

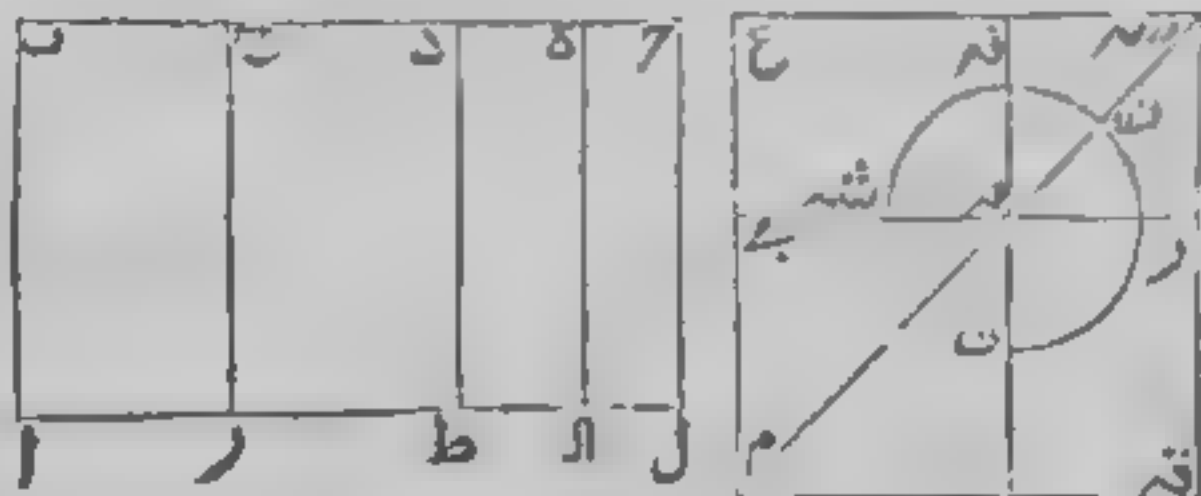
النسبة بين

سطحي آه دل

فترسم مربع

قـ كسطح آه

ومربع سـ مـ نـ قـ



كسطح دل بالشكل الرابع عشر من الثانية والشكل السادس والاربعين
من الاولى بحيث يشارك مربع قـ مربع سـ في زاوية قـ سـ عـ ونخرج
قطر سـ نـ مـ وخط مـ نـ على استقامته في جهة نـ الى ان ينتهي الى ضلع مـ عـ
على نقطة تـ فربع سـ نـ مـ على قطر سـ مـ وسط نـ مـ مربع باستبانة الشكل
الرابع من الثانية ويقم الشكل فقم قـ نـ مـ كقم نـ عـ بالشكل الثالث
والاربعين من الاولى فسطحا قـ مـ مـ متساويان فلان نسبة مربع قـ الى
سطح مـ كنسبة الى سطح قـ مـ بالشكل السابع من الخامسة ونسبة خط
سـ عـ الى خط سـ نـ كنسبة مربع قـ الى سطح قـ مـ بالشكل الاول من
السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع قـ الى سطح مـ
كنسبة خط سـ عـ الى سـ نـ ونسبة سطح مـ الى مربع سـ نـ كنسبة خط
سـ عـ الى خط سـ نـ بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة مربع قـ الى سطح مـ كنسبة سطح مـ الى مربع سـ نـ
فسطح مـ وسط في النسبة بين مربعي قـ سـ نـ وكان سطح حـ وسط في
النسبة بين سطحي آه دل المساويين لمربعي قـ سـ نـ فسطح مـ يساوي
سطح حـ فعلم نـ تـ مـ مع مربع سـ نـ كسطح حـ فاذا العينا علم نـ تـ مـ
مع مربع سـ نـ من مربعي قـ سـ نـ والعينا سطح حـ من سطح آه يبقى سطح
احـ كمربع نـ مـ ولان خطي سـ نـ مـ متساويان فسطح سـ عـ في سـ مـ
يساوي سطح مـ عـ فضعف سطح سـ عـ في سـ مـ المساوي لسطح حـ المتوسط
موسط خطا سـ عـ سـ مـ متباينان في القوة ومجموع مربعهما موسط
وضعف سطح احدهما في الآخر موسط مباين لمجموع مربعهما خط قـ
متصل بموسط يصير الكل موسط وهو مساو لخط نـ عـ القوي على سطح
نـ مـ بالشكل

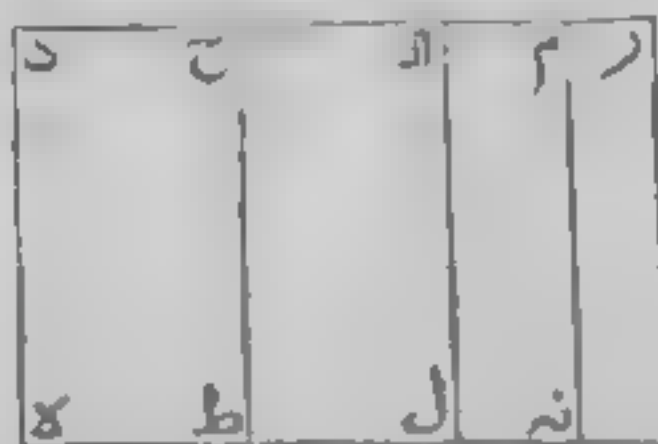
دم بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي خط دح متصل بالموسط بصر
الكل موسط قوي على مربع دم المساوي لسطح آح فهو قوي على سطح آح
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ص

الضلع الثاني من كل سطح قائم الزوايا مضاف الى
خط محدود منطبق مساويا لمربع منفصل

ب ج

منفصل اول



ليكن خط آ ب منفصلا وضمنا سطحها
قائم الزوايا كمربع آ ب الى خط د ه
المنطق المحدود باستبانة الشكل
الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح
د ه ط ح فاقول ان ضلع د ح منفصل اول

برهانك ليكن ب ج متصل باب مصرا خط آ ح ب منطقتين في القوة
مستركن فيها فخط د ه سطح متوازي الاضلاع قائم
الزوايا كمربع آ ح باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح
د ه ط م نه منطق لانه مساو لخط د ه بالشكل الرابع والثلاثين من
الاولى ونصف الى خط م نه سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع
ب ج باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح د ر و لان كل
واحدة من الزوايا التي عند نقطتي م نه قائمة فكل من خطي د ه و د ر
خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولي فمسد سطح د ه الى سطح د ر
كسبه د ر الى م ر بالشكل الاول من السادسة و سطح د ه د ر مشترك
فخطا د م ر مشترك بالشكل الثامن و لان سطح د ه د ر مشترك فسطح
د ر يسار كلا منهما بالشكل الحادي عشر وكل منهما منطق فسطح د ر
منطق باستبانة الشكل العاشر فخط د م ر منطق بالشكل السادس عشر
ولان مربعي آ ح ب يساويان ضعف سطح آ ح في ح ب مع مربع آ ب
بالشكل السابع من الثانية و سطح د ح كمربع آ ب فسطح ط م ر ضعف سطح
آ ح في ح ب و سطح آ ح في ح ب موسط فصعته المشاركة بالشكل الحادي
عشر موسط بالشكل التاسع فسطح ط م ر موسط فخط م ر ح منطق في
القوة بالشكل الثامن عشر و لان نسبه سطح د ر الى سطح ر ط كسبه د ر الى
د ح بالشكل الاول من السادسة والسطح متباينان فخط د ر م ر ح متباينان
بالشكل الثامن ونصف م ر ح على نقطة آ بالشكل العاشر من الاولي ونخرج
منها آل مواز بالخط ح ط بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي ونخرجه

على استقامته في جهة \bar{e} الى ان ينتهي الى خط \bar{e} فلينته الى نقطة \bar{a} منه
فكل من سطحي \bar{a} ل \bar{r} متوازي الاضلاع بالشكل الثلثين من الاول ولان
نسبة \bar{a} الى \bar{r} المساوي له كنسبة سطح \bar{a} الى سطح \bar{r} بالشكل الاول
من السادسة فسطح \bar{a} ل \bar{r} كسطح \bar{a} ل \bar{r} فلان نسبة مربع \bar{a} الى سطح \bar{a} في \bar{b}
كنسبة \bar{a} الى \bar{b} بالشكل الاول من السادسة وبهذا الشكل بعينه نسبة
سطح \bar{a} في \bar{b} الى مربع \bar{b} كنسبة \bar{a} الى \bar{b} فبالشكل الحادي عشر
من الخامسة نسبة مربع \bar{a} الى سطح \bar{a} في \bar{b} كنسبة سطح \bar{a} في \bar{b} الى

\bar{a} \bar{b} \bar{c}

د	ح	ا	م	ر
ك	ل	ا	ن	م

مربع \bar{b} فسطح \bar{a} في \bar{b} المساوي
سطح \bar{a} ل \bar{r} وسط في النسبة بين مربعي
 \bar{a} \bar{b} فسطح \bar{a} ل \bar{r} وسط في النسبة بين
سطحي \bar{a} \bar{b} فبالشكل الحادي عشر
فنسبة \bar{a} الى \bar{r} كنسبة سطح \bar{a} الى
سطح \bar{a} ل \bar{r} بالشكل الاول من السادسة
ونسبة سطح \bar{a} ل \bar{r} الى سطح \bar{a} ل \bar{r} كنسبة سطح
دنه الى سطح \bar{a} ل \bar{r} فبالشكل الحادي عشر

من الخامسة نسبة \bar{a} الى \bar{r} كنسبة سطح \bar{a} ل \bar{r} الى سطح \bar{a} ل \bar{r} ونسبة \bar{a} الى \bar{r}
كنسبة سطح \bar{a} ل \bar{r} الى سطح \bar{a} ل \bar{r} بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة \bar{a} الى \bar{r} كنسبة \bar{a} الى \bar{r} فسطح \bar{a} ل \bar{r} في \bar{m}
كمربع \bar{a} بالشكل السادس عشر من السادسة فاذا اضفنا الى \bar{a} \bar{r} سطحا
متوازي الاضلاع كمربع \bar{a} المساوي لمربع \bar{a} بالشكل الرابع من
الثانيه ينقص عن تمامه مربعا بالشكل الثامن والعشرين من السادسة
فيقسم السطح المضاف خط \bar{d} على نقطة \bar{m} وخط \bar{a} \bar{m} مشتركان فخط
د \bar{a} منطبق بقوي على خط \bar{a} \bar{r} المنطق في القوة فقط بمربع خط يشاركه
في الطول بالشكل الثالث عشر فخط \bar{d} المنفصل الاول بالشكل الواحد
والسبعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ص

الضلع الثاني من كل سطح قايم الزوايا مضاف الى
خط محدود منطق مساويا لمربع المنفصل المتوسط

الاول منفصل

ليكن خط \bar{a} \bar{b} منفصل المتوسط الاول واضيف سطح قايم الزوايا كمربع \bar{a} \bar{b}
الى خط \bar{d} المحدود المنطق باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى
وهو سطح \bar{d} \bar{c} فاقول ان ضلع \bar{d} \bar{c} منفصل ثان برهانه ليكن \bar{b} \bar{c}
اتصل

اتصل باب مصيرا خطي آح رب موسطين مشتركين في القوة فقط
مخططين منطبق فنضيف الى ده سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا
مربع آح باستمارة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو سطح دم حفظ
م نه مساو لخط ده بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فهو منطبق
ونضيف اليه سطحا متوازي الاضلاع

قائم الزوايا مربع ب ح باستمارة الشكل

د	ح	ا	ب	ز
ط	ل	ن	م	ر

الرابع والاربعين من الاول وهو سطح
نه ر لان كل واحد من الزوايا التي عند
نقطتي م نه قائمة فكل من خطي دم نه
خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من
الاول فنسبة سطح ده الى سطح نه
كنسبة دم الى م بالشكل الاول من

السادسة وسط ده يشترك سطح نه ر خط دم يشترك خط م ر بالشكل
الثامن فكل من سطحي ده نه المتوسطين يشترك سطح دم بالشكل الحادي
عشر فهو موسيط بالشكل التاسع عشر حفظ دم منطبق في العود فقط
بالشكل الثامن عشر ولان مربعي آح رب يساويان ضعف سطح آح في رب
مع مربع آب بالشكل السابع من الثانية وسط ه ح مربع آب فسطح ط ر
كضعف سطح آح في رب منطبق فصعده المشترك نه بالشكل الحادي
عشر منطبق باستمارة الشكل العاشر فسطح ط ر منطبق حفظ ح ر منطبق
في الطول بالشكل السادس عشر لان خط ط ح المساوي لخط ده المطبق
بالشكل الرابع والثلاثين منطبق ولان نسبة سطح ط م الى سطح م ر كنسبة
خط ح ر الى خط ر د وسط ط ر يباين سطح ر ه خط ح ر يباين خط دم
بالشكل الثامن وننصف خط ح ر علي نقطة آ بالشكل العاشر من الاول
ونخرج منها آل في جهة خط ده علي استقامته موازيا لخط ح ط بالشكل
الواحد والثلاثين من الاول الى ان ينتهي الي نقطة ل منه وكل من سطحي
ح ل ل ر متوازي الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاول ولان نسبة ح آ الى
آ ر المساوي نه كنسبة سطح ح ل الى سطح ل م بالشكل الاول من السادسة
فسطح ح ل كسطح ل ر فلان نسبة مربع آح الى سطح آح في رب كنسبة آح
الى ح بالشكل الاول من السادسة وبهذا الشكل ايضا نسبة سطح آح في
رب الى مربع ب ح كنسبة آح الى ح في ح بالشكل الحادي عشر من الخامسة
نسبة مربع آح الى سطح آح في رب كنسبة سطح آح في رب الى مربع ح ب
فسطح آح في رب وسط في النسبة بين مربعي آح ح ب فسطح ل م وسط في
النسبة بين سطحي ده نه فنسبة دم الى م كنسبة ده الى سطح ل م
بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح ل ر الى سطح ر نه كنسبة سطح ده
الى سطح ل ر فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة دم الى آ كنسبة

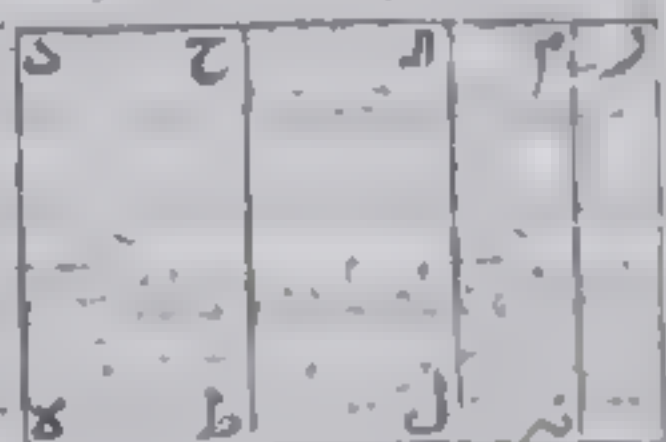
سطح لراي سطح رد ونسبه الراجي رم كنسبة سطح لراي سطح مره بالشكل
الاول من السدسه فالتشكل الحادي عشر من الخامسة نسبه دم الى الم
كنسبه الراجي رم فسطح دم في م ر مربع الم بالشكل السادس عشر من
السادسه فاذا اضفنا الى در سطحا متوازي الاضلاع كربع مربع ح م
المساوي لمربع الم بالشكل الرابع من الثانية ينقص عن تمامه مربعا
بالشكل الثامن والعشرين من السادسه فيقسم السطح المضاف خط در
على نقطه م وحط رم م مشتركان فخط در المنطق في القوه فقط قوي
على خط ح م المنطق في الطول مربع خط يشاركه في الطول بالشكل
الثالث عشر فخط د ح منفصل ثان بالشكل السابعين فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

م د

الضلع الثاني من كل سطح قائم الزوايا مضاف الى
خط محدود منطق مساو لمربع المنفصل المتوسط

البيان ج هـ الثاني منفصل ثالث

ليكن خط ا ب منفصل المتوسط الثاني
واضيف سطح قائم الزوايا كربع ا ب الى
خط د هـ المحدود المنطق باستبانة
الشكل الرابع والاربعين من الاول
وهو سطح د هـ ط ح فاقول ان ضلع د ح
منفصل ثالث برهانه ليكن ب ح متصل باب مصيرا خطي ا ح ح ب
موسطين مشتركين في القوه فقط محيطين بموسط فنضيف الى د هـ سطحا
متوازي الاضلاع قائم الزوايا كربع ا ح باستبانة الشكل الرابع
والاربعين من الاول وهو سطح د م خط م د مساو لخط د هـ بالشكل الرابع
والاربعين من الاول فهو منطق ونضيف اليه سطحا متوازي الاضلاع
قائم الزوايا كربع ب ح باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو
سطح د ر ولان كل واحد من الروايات التي عند نقطتي م د قائمه فكل من
خطي د ر د هـ خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاول فنسبه سطح د هـ
الى سطح د ر كنسبه دم الى م ر بالشكل الاول من السادسه وسطح د هـ
يساوي سطح د ر فخط دم يشارك خط م ر بالشكل الثامن فكل من سطحي
د هـ د ر اوسطين يشارك سطح د هـ بالشكل الحادي عشر فهو موسط بالشكل
التاسع عشر فخط د ر منطق في القوه بالشكل الثامن عشر ولان مربعي
ا ح ح ب يساويان ضعف سطح ا ح في ح ب مع مربع ا ب بالشكل التاسع
عشر



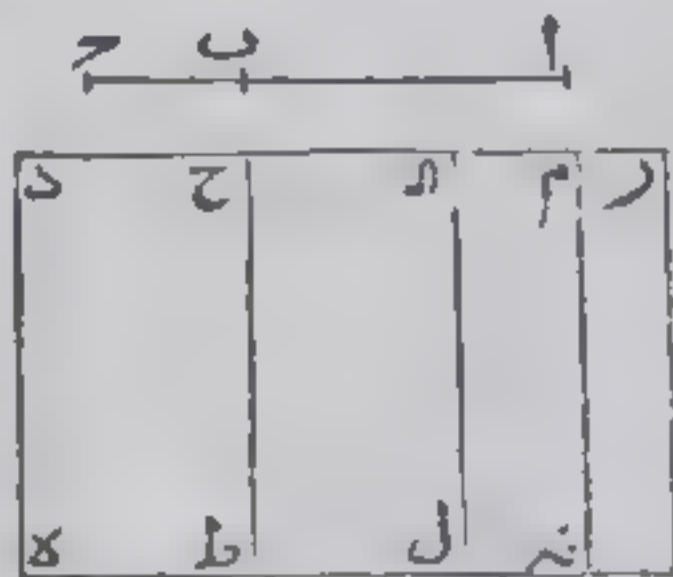
عشر من الثانية وسط $هـ$ كمرجع $أ ب$ فسطح $ط م$ كضعف سطح $أ ح$ في $ح ب$
 وسط $أ ح$ في $ح ب$ موصل فضعف المشاركة بالشكل الحادي عشر موصل
 بالشكل التاسع عشر فسطح $ط م$ موصل $أ ح$ منطبق في القوة فقط
 ولأن نسبة سطح $أ ح$ في $ح ب$ المشاركة لضعفه إلى مربع $ب$ المشاركة لسطح
 $هـ$ كنسبة $أ ح$ إلى $ح ب$ المتباينين بالشكل الأول من السادسة فسطح $أ ح$ في
 $ح ب$ يباين مربع $ح ب$ بالشكل الثامن فضعفه يباين مربع $ب$ أيضا
 والأشراكه فيشاركه سطح $أ ح$ في $ح ب$ بالشكل العاشر وهو يباينه هذا
 خلف ومثله نعين أن ضعف سطح $أ ح$ في $ح ب$ يباين سطح $هـ$ ولأن نسبة
 سطح $هـ$ إلى سطح $ر ط$ كنسبة $د ر$ إلى $م ح$ بالشكل الأول من السادسة ووسط
 $هـ$ يباين سطح $ر ط$ خط $د ر$ يباين خط $م ح$ بالشكل الثامن وتنصف
 خط $م ح$ على نقطة $أ$ بالشكل العاشر من الأول وتخرج منها $أ ل$ في جهة
 خط $هـ$ موازيًا لخط $ح ط$ بالشكل الواحد والثلاثين من الأول إلى أن
 ينتهي إليه على نقطة $ل$ فكل من سطحي $ح ل$ و $ل ر$ موازي الاضلاع بالشكل
 الثلاثين من الأول ولأن نسبة سطح $ح ل$ إلى سطح $ل ر$ كنسبة $ح$ إلى $ل$ بالشكل
 الأول من السادسة و $ح$ يساوي $ل$ ووسط $ح ل$ يساوي سطح $ل ر$ فلأن
 نسبة مربع $أ ح$ إلى سطح $أ ح$ في $ح ب$ كنسبة $أ ح$ إلى $ح ب$ بالشكل الأول من
 السادسة وبهذا الشكل نسبة سطح $أ ح$ في $ح ب$ إلى مربع $ح ب$ كنسبة $أ ح$
 إلى $ح ب$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $أ ح$ إلى سطح $أ ح$ في
 $ح ب$ كنسبة سطح $أ ح$ في $ح ب$ إلى مربع $ح ب$ فسطح $أ ح$ في $ح ب$ وسط في النسبة
 بين مربعي $أ ح$ و $ح ب$ فسطح $ل ر$ وسط في النسبة بين سطحي $د هـ$ و $هـ م$ فنسبة
 $د م$ إلى $ل ر$ كنسبة سطح $د هـ$ إلى سطح $ل ر$ بالشكل الأول من السادسة ونسبة
 سطح $ل ر$ إلى سطح $ر م$ كنسبة سطح $د هـ$ إلى سطح $ل ر$ فبالشكل الحادي عشر من
 الخامسة نسبة $د م$ إلى $ل ر$ كنسبة سطح $ل ر$ إلى سطح $ر م$ ونسبة $ل ر$ إلى $ر م$
 كنسبة سطح $ل ر$ إلى سطح $ر م$ بالشكل الأول من السادسة فبالشكل الحادي
 عشر من الخامسة نسبة $د م$ إلى $ل ر$ كنسبة $ل ر$ إلى $ر م$ فسطح $د م$ في $م ر$ كمرجع
 $ل ر$ بالشكل السادس عشر من الخامسة فإذا أضفنا إلى خط $د ر$ سطحًا قائم
 الزوايا كربع مربع $ح ر$ المساوي لمربع $ل ر$ بالشكل الرابع من الثانية
 ينقص عن تمامه مربعًا بالشكل الثامن والعشرين من السادسة فنقسم
 السطح المضاف خط $د ر$ على نقطة $م$ بقسمي $د م$ و $م ر$ مستر كين خط $د ر$
 المنطبق في القوة فقط قوي على خط $ح م$ المنطبق في القوة فقط المباين
 لخط $د ر$ في الطول بمربع خط يشاركه في الطول بالشكل الثالث عشر فخط
 $د ح$ المتصل الثالث بالشكل الأول والسبعين فالحكم ثابت وذلك ما
 أردنا أن نم

الضلع الثاني كل سطح قائم الزوايا مضاف إلى خط

محدود منطبق مساويا لمربع الاصغر منفصل رابع

ليكن خط AB الاصغر واضيف سطح قائم الزوايا كمربع AB إلى خط DE المحدود المنطق باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح DE ح فاقول ان ضلع DE ح منفصل رابع برهانه ليكن B ح اتصل ب A ب مصفرا خطي AC ح متباينين في القوة مجموع مربعهما منطقا وضعف سطح احدهما في الآخر موسطا فنصف إلى DE سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع AC ح باستبانة الشكل

الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح DE ح خط DE ح مساو لخط DE ح بالشكل الرابع والثلاثين من الاولي فهو منطق ونضيف اليه سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع BC ح باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولي وهو سطح DE ح ولان كل واحد من الزوايا التي



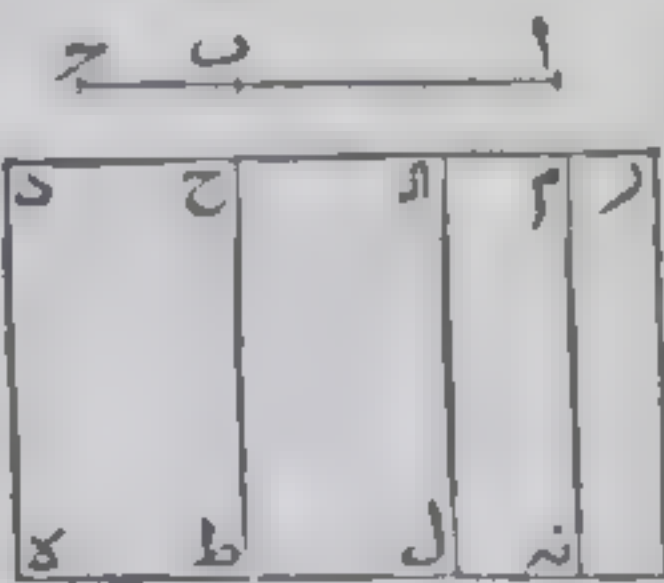
عند نقطتي $م$ و $ن$ قائمة فكل من خطي DE ح خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولي فنسبة سطح DE ح إلى سطح DE ح كنسبة DM إلى MR والسطحان متباينان خط DM يباين خط MR بالشكل الثامن وسط DE ح منطق فخط DE ح منطق بالشكل السادس عشر ولان مربعي AC ح كضعف سطح AC ح في BC ح مع مربع AB ح بالشكل السابع من الثانية ومربع AB ح كسطح DE ح فسطح DE ح كضعف سطح AC ح في BC ح فهو موسط فخط DE ح منطق في القوة فقط بالشكل الثامن عشر فدر يباين MR ح ونصف خط MR ح بالشكل العاشر من الاولي على نقطة $ل$ ونخرج منها $ال$ في جهة DE ح موازيا لخط DE ح بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي إلى ان ينتهي إلى DE ح على نقطة $ل$ فسطح $ل$ ح متوازي الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاولي ولان نسبة سطح $ل$ ح إلى سطح $ل$ ح كنسبة $ل$ ح إلى $ال$ ح بالشكل الاول من السادسة و $ل$ ح يساوي $ال$ ح فسطح $ل$ ح يساوي سطح $ل$ ح فكل منهما يساوي سطح AC ح في BC ح ولان نسبة مربع AC ح إلى سطح AC ح في BC ح كنسبة AC ح إلى $ال$ ح بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح AC ح في BC ح إلى مربع BC ح كنسبة AC ح إلى $ال$ ح بالشكل المذكور فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع AC ح إلى سطح AC ح في BC ح كنسبته إلى مربع BC ح فسطح $ل$ ح في BC ح المساوي لسطح $ل$ ح في BC ح بين مربعي AC ح و BC ح فسطح $ل$ ح وسط في النسبة بين سطحي DE ح و $ال$ ح نسبة DM إلى $ال$ ح كنسبة سطح DE ح إلى سطح $ل$ ح بالشكل الاول من السادسة ونسبة

ونسبة سطح ل ر آي سطح ر ب كنسبة سطح د ه الى سطح ل ر فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة د م الى ا ب كنسبة سطح ل ر آي سطح ر ب ونسبة ا ب الى ر م كنسبة سطح ل ر آي ر ب بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة د م الى ا ب كنسبة ا ب الى ر م فسطح د م في م ر مربع ا ب بالشكل السادس عشر من السادسة فاذا اضفنا الى خط د ر سطحاً قائم الزوايا كربع مربع م ر ح المساوي لمربع ا ب بالشكل الرابع من الثمانية ينقص عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن والعشرين من السادسة فنقسم السطح المضاف خط د م على نقطة م ودم بمابين م م ر فخط د م انصف في الطول قوى على خط ح م انصف في القوة نقطة بمربع خط يباينه بالشكل الرابع عشر فخط د ح المنفصل الرابع بالشكل الثاني والسبعين والحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

صو

الضلع الباقي من كل سطح قائم الزوايا مضاف الى خط محدود منطبق مساوياً لمربع المتصل بمنطق يصير الكل موسطاً منفصلاً خامساً

ليكن خط ا ب المتصل بمنطق يصير الكل موسطاً واضيف سطح متواري الاضلاع قائم الزوايا كربعه الى خط د ه المحدود المنطق باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح د ه ط ح فاقول ان ضلع د ح منفصل خامس برهانه ليكن ب ح اصل باب مصيراً خطي ا ح ب متباينين في القوة بمجموع مربعيهما موسطاً وضعف سطح ا ح د ه في الآخر منطقاً فنضيف الى د ه سطحاً متوازي الاضلاع قائم الزوايا كربع ا ب باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح د م ر فخط م ن مساوٍ لخط د ه بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى فهو منسطف



وضيف اليه سطحاً متوازي الاضلاع قائم الزوايا كربع ا ب باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح د م ر والان كل واحد من الزوايا التي عند نقطة م ن قائمة فكل من خطي د م ر ه حط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولى فنسبة سطح د م ر الى سطح ن ر كنسبة د م الى م ر بالشكل الاول من السادسة والسطحان متباينان فخط د م يباين م م

بالشكل الثامن وسط $\overline{هـ}$ وموسط $\overline{حظ}$ $\overline{د}$ ر منطف في القوة فقط بالشكل الثامن عشر ولان مربعي $\overline{ا ح}$ $\overline{ب ح}$ يساويان ضعف سطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ مع مربع $\overline{ا ب}$ بالشكل السابع من الثانية وسط $\overline{هـ ح}$ يساوي مربع $\overline{ا ب}$ فسطح $\overline{م ر ط}$ كضعف سطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ وهو منطف $\overline{حظ}$ $\overline{م ر ح}$ منطف في الطول بالشكل السادس عشر $\overline{حظ}$ $\overline{د ر م ر ح}$ متباينان وتنصف $\overline{م ر ح}$ بالشكل

ا ب ح

د	ح	ا	ب	م	ر
ط	هـ	ل	ن	ز	س

العاشر على نقطة $\overline{ا}$ ونخرج منها $\overline{ا ل}$ في جهة $\overline{هـ}$ $\overline{ا ن}$ موازيا لخط $\overline{ح ط}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي الى ان ينتهي الى $\overline{هـ}$ على نقطة $\overline{ل}$ فسطح $\overline{ن م}$ متوازي الاضلاع بالشكل الثلاثين من الاولي ولان نسبة سطح $\overline{ح ل}$ الى سطح $\overline{ل م}$ كنسبة $\overline{ح ا}$ الى $\overline{ا م}$ بالشكل الاول من السادسة $\overline{و ح ا}$ $\overline{ا م}$ متساويان فسطحا

$\overline{ح ل}$ $\overline{ل م}$ متساويان فكل منهما كسطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ ولان نسبة مربع $\overline{ا ح}$ الى سطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ كنسبة $\overline{ا ح}$ الى $\overline{ح ب}$ بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ الى مربع $\overline{ح ب}$ كنسبة $\overline{ا ح}$ الى $\overline{ح ب}$ بالشكل المذكور فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع $\overline{ا ح}$ الى سطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ كنسبته الى مربع $\overline{ح ب}$ فسطح $\overline{ا ح}$ في $\overline{ح ب}$ وسط في النسبة بين مربعي $\overline{ا ح}$ $\overline{ب ح}$ فسطح $\overline{ل م}$ وسط في النسبة بين سطحي $\overline{د هـ}$ $\overline{هـ ز}$ ونسبة $\overline{د م}$ الى $\overline{ا م}$ كنسبة سطح $\overline{د هـ}$ الى $\overline{ا م}$ بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح $\overline{ل م}$ الى سطح $\overline{ر ن}$ كنسبة سطح $\overline{د هـ}$ الى سطح $\overline{ل م}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $\overline{د م}$ الى $\overline{ا م}$ كنسبة سطح $\overline{ل م}$ الى $\overline{ر ن}$ ونسبة $\overline{ا م}$ الى $\overline{ر م}$ كنسبة سطح $\overline{ل م}$ الى سطح $\overline{ر ن}$ بالشكل الاول من السادسة فنسبة $\overline{د م}$ الى $\overline{ا م}$ كنسبته الى $\overline{ر م}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فسطح $\overline{د م}$ في $\overline{م ر م ر ح}$ بالشكل السادس عشر من السادسة فاذا اضيف الى خط $\overline{د ر م ر ح}$ متوازي الاضلاع كربع مربع $\overline{م ر ح}$ المساوي لمربع $\overline{ا ب}$ بالشكل الرابع من الثانية ينقص عن تمامه مربع $\overline{ا ب}$ بالشكل الثامن والعشرين من السادسة فالسطح المضاف يقسم خط $\overline{د ر}$ على نقطة $\overline{م}$ و $\overline{د م}$ $\overline{م ر}$ $\overline{م ر ح}$ $\overline{م ر ح}$ منطف في القوة فقط قوي على خط $\overline{م ر ح}$ المنطف في الطول بمربع خط $\overline{م ر ح}$ في الطول بالشكل الرابع عشر $\overline{حظ}$ $\overline{د ح}$ منفصل خامس بالشكل الثالث والسبعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ص

الضلع الثاني من كل سطح قايم الزوايا مضاف الى

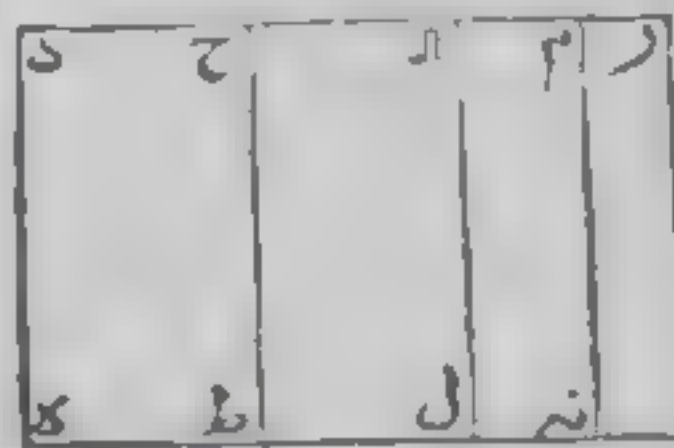
خط

خط محدود منطبق مساويا لمربع المنفصل بموسط

يصير الكل موسطا منفصل سادس

ليكن خط AB المنفصل بموسط يصير الكل موسطا واضيف سطح قائم الزوايا لمربع AB الى خط DE المحدود المنطبق باستنباه الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح DE ح فاقول ان ضلع DC منفصل سادس برهانه ليتصل BA ب C مصرا خطي AC ح متباينين في القوة

ب ح



بمجموع مربعيهما موسط وضعف سطح احدهما في الآخر موسطا متباينين للربعين فنضيف الى DE سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا لمربع AC باستنباه الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح DM ح خط DM مساو لخط DE بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى فهو

منطبق ويضعف اليه سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا لمربع BA باستنباه الشكل الرابع والاربعين من الاولى وهو سطح DM ح وان كل واحد من الزوايا التي عند نقطة M ح قائمة فكل من خطي DM ح خط مستقيم بالشكل الرابع عشر من الاولى فنسبة سطح DM ح الى سطح DM ح كنسبة DM ح الى DM ح بالشكل الاول من السادسة والسطحان متباينان فخط DM ح يباين خط DM ح بالشكل الثامن فكل من سطحي DM ح و DM ح موسط فكل خطي DM ح و DM ح متطابق في القوة فقط بالشكل الثامن عشر ونسبة سطح DM ح الى سطح DM ح كنسبة DM ح الى DM ح فالسطحان متباينان فخط DM ح يباين خط DM ح بالشكل الثامن وان مربعي AC ح و BA ح يساويان ضعف سطح AC ح في BA ح مع مربع AB وهو يساوي سطح DC ح فسطح DM ح و DM ح يساوي ضعف سطح AC ح في BA ح وينصف DM ح على نقطة L بالشكل العاشر ونخرج منها الى مواز بالخط CH في جهة خط DE بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى الى ان ينتهي اليه على نقطة L فلان نسبة CH الى AL كنسبة سطح CH الى سطح AL بالشكل الاول من السادسة و CH الى AL يساوي AL فسطح CH الى سطح AL فكل منهما يساوي سطح AC ح في BA ح وان نسبه مربع AC ح الى سطح AC ح في BA ح كنسبة AC ح الى BA ح بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح AC ح في BA ح الى مربع AB كنسبة AC ح الى BA ح بالشكل المذكور فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبه مربع AC ح الى سطح AC ح في BA ح كنسبته الى مربع AB فسطح AC ح في BA ح وسط في النسبة بين مربعي AC ح و BA ح فسطح AL ح وسط في النسبة بين سطحي DM ح و DM ح وان نسبة DM ح الى AL كنسبة سطح DM ح الى سطح AL بالشكل الاول من

السادسة ونسبة سطح ل ر الى سطح ن د كنسبة سطح د ن الى سطح ل ر بالشكل الاول من السادسة ونسبة سطح ل ر الى سطح ن د كنسبة سطح د ن الى سطح ل ر بالشكل الحادي عشر من الخامسة

نسبة د م الى ا ب كنسبة سطح ل ر الى سطح ن د ونسبة ا ب الى م م كنسبة سطح ل ر الى سطح ن د بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة د م الى ا ب كنسبة ا ب الى م م كنسبة سطح ل ر الى م م فسطح د م في م م كربع ا ب بالشكل السادس عشر من السادسة

ا ب ج			
د	ح	ا	م
ن	ط	ل	ر

فاذا اضعنا الى خط د ر سطحاً متوازي الاضلاع كربع مربع ا ب ا ع في مربع ا ب بالشكل الرابع من الثانية ينقص عن تمامه مربعاً بالشكل الثامن والعشرين من السادسة فالسطح المضاف يقسم خط د ر على نقطة م ودم يباين م ر فخط د م المنطق في القوة فقط قوي على خط م ر المنطق في القوة فقط المباين لخط د م مربع خط يماينه في الطول بالشكل الرابع عشر فخط د ح منفصل سادس بالشكل الرابع والسبعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط يشارك الخط المنفصل فهو منفصل

ا ب ج في مرتبة هـ

ليكن ا ب المنفصل ودم يشاركه في الطول فاقول ان د ر منفصل في مرتبة ا ب برهانه ليتصل با ب ج وعاد معه الى حاله قبل الانفصال لتكن نسبة ا ب الى د م كنسبة ح ب الى م ر بالشكل الحادي عشر من الخامسة و ا ب يشارك د م فب ح يشارك ر د بالشكل الثامن وبالابدال نسبة ا ب الى ح ب كنسبة د م الى ر د بالشكل السادس عشر من الخامسة وبالتركيب نسبة ا ب الى ب ح كنسبة د ه الى ر بالشكل الثامن عشر من الخامسة فان ا ب يباين ب ح فده يباين م ر بالشكل الثامن وان كان ا ب يقوي على ب ح بمربع خط يشاركه في الطول او يماينه فده يقوي على م ر بمربع خط يشاركه في الطول او يماينه بالشكل الثالث عشر وبالابدال نسبة ا ب الى د ه كنسبة ب ح الى ر ه وب ح يشارك ر ه فاب يشارك د ه بالشكل الثامن فان ا ب وب ح منطق في الطول او القوة فده و ه منطق في الطول او القوة باستبانة الشكل العاشر ف ا ب منفصل من منفصلات الست فدم ذلك المنفصل

پین

موسط فی مرتبہ * ۱ ۷ ۵

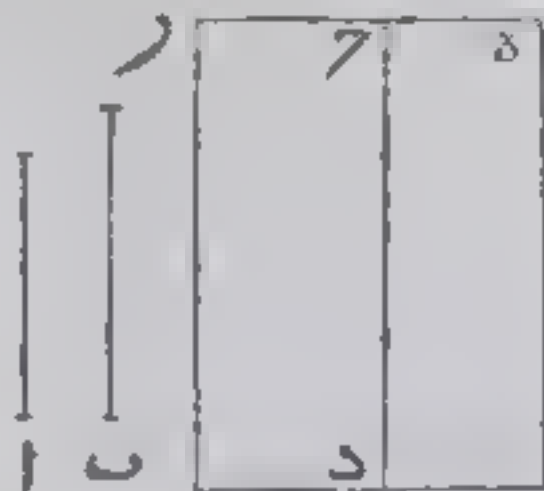
A horizontal number line with arrows at both ends. It has three major tick marks labeled 0, 1, and 2 from left to right. The tick mark for 1 is located exactly halfway between 0 and 2.

۵۰۰

كل خط يشارك الاصغر ا م غ ر

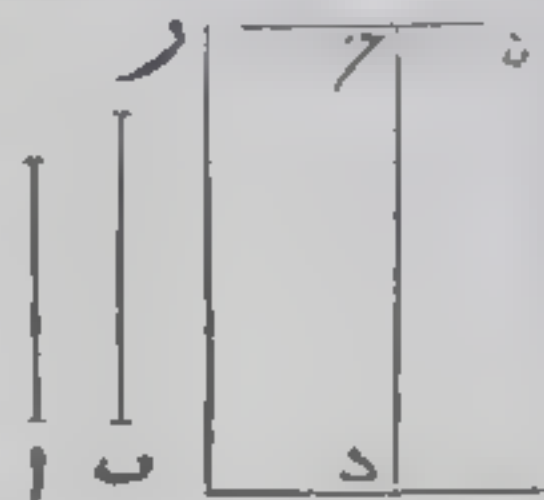
ليكن α الاصغر و β بشاركه فاقول ان β اصغر برهانه نرسم علي خط
 α المستقيم المنطق المحدود سطحاً متوازي الاضلاع قائم الزوايا α مربع
 α و β سطح β و علي α ايضا سطح المتوازي الاضلاع قائم الزوايا α مربع β

باستبانة الشكل الرابع والامربعين من الاول في معرض $\overline{هـ}$ منفصل رابع
بالشكل السابع والتسعين ولان نسبة كل
واحدة من الزوايا التي عند نقطتي $\overline{هـ}$ قائمة
فكل من خطي $\overline{هـ}$ وما يقابله خط مستقيم
فنسبة سطح $\overline{هـ}$ الى $\overline{د}$ كنسبة $\overline{هـ}$ الى $\overline{د}$
بالشكل الاول من السادسة وسط $\overline{هـ}$ يشارك
سطح $\overline{د}$ بالشكل السابع فخط $\overline{هـ}$ يشارك
خط $\overline{د}$ بالشكل الثامن و $\overline{هـ}$ منفصل رابع
فخط $\overline{هـ}$ منفصل رابع بالشكل الثامن والتسعين والخط القوي على سطح
 $\overline{د}$ اعني $\overline{ب}$ الاصغر بالشكل التاسع والثمنون وذلك ما اردنا ان نبين قأ



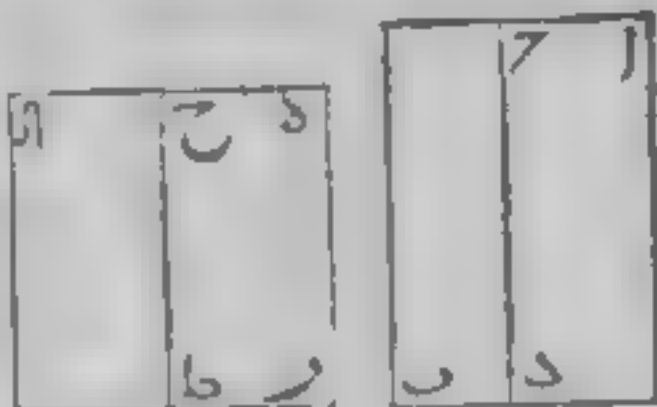
كل خط يشارك المتصل بمنطق يصير الكل
موسطا متصل بمنطق يصير الكل موسطا قأ

ليكن $\overline{أ}$ متصلا بمنطق يصير الكل موسطا ويشاركه $\overline{ب}$ فاقول ان $\overline{ب}$
متصل بمنطق يصير الكل موسطا برهانه نرسم على خط $\overline{هـ}$ المستقيم
المحدود المنطق سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع $\overline{أ}$ وفي سطح $\overline{هـ}$
ونرسم على $\overline{هـ}$ ايضا سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا كمربع $\overline{ب}$
باستبانة الشكل الرابع والامربعين من الاول
وفي سطح $\overline{د}$ معرض $\overline{هـ}$ منفصل خامس
بالشكل السادس والتسعين ولان كل واحدة
من الزوايا التي عند نقطتي $\overline{هـ}$ قائم فخط
 $\overline{هـ}$ وما يقابله خط مستقيم بالشكل الرابع
عشر من الاول فنسبة سطح $\overline{هـ}$ الى سطح $\overline{د}$
كنسبة $\overline{هـ}$ الى $\overline{د}$ بالشكل الاول من السادسة
وسط $\overline{هـ}$ يشارك سطح $\overline{د}$ بالشكل السابع فخط $\overline{هـ}$ يشارك خط $\overline{د}$
بالشكل الثامن فخط $\overline{هـ}$ منفصل خامس بالشكل الثامن والتسعين فخط $\overline{ب}$
القوي على سطح $\overline{د}$ متصل بمنطق يصير الكل موسطا بالشكل التسعين
فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين قأ



كل خط يشارك الخط المتصل بموسط يصير
الكل موسطا متصل بموسط يصير الكل موسطا قأ

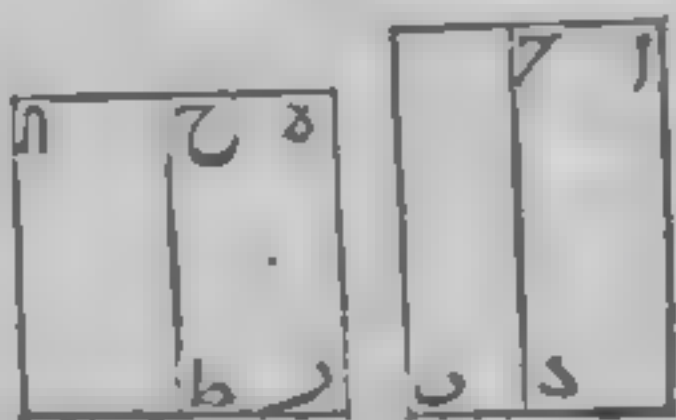
ليكن خط \overline{AA} متصل بموسط يصير الكل موسط وب يسار \overline{AB} فاقول ان
خط \overline{B} متصل بموسط يصير الكل موسط برهانه نرسم علي خط \overline{AD}
المستقيم الحدود المنطقه سطح \overline{DE} المتوازي الاضلاع القديم الزوايا مكرره
آ ونرسم علي \overline{DE} ايضا سطح \overline{DE}



المتوازي الاضلاع القائم الزوايا
باستنباط الشكل الرابع والاربعين
من الاول فعرض \overline{DE} منفصل سادس
بالشكل السابع والتسعين ولان كل
واحد من الزوايا التي عند نقطتي

\overline{DE} قائمه فكل من خطي \overline{DE} وما يقابله خط مستقيم بالشكل الرابع عشر
من الاول ونسند سطح \overline{DE} الي سطح \overline{DE} كسند \overline{DE} الي \overline{DE} بالشكل الاول من
السادس وسط \overline{DE} بشارك سطح \overline{DE} بالشكل السابع خط \overline{DE} يسار كل
 \overline{DE} بالشكل الثامن خط \overline{DE} منفصل سادس بالشكل الثامن والتسعين خط
 \overline{B} القوي علي سطح \overline{DE} متصل بموسط يصير الكل موسط بالشكل الاول
والسبعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط قوي علي فضل سطح منطق علي موسط



اما منفصل واما اصغر

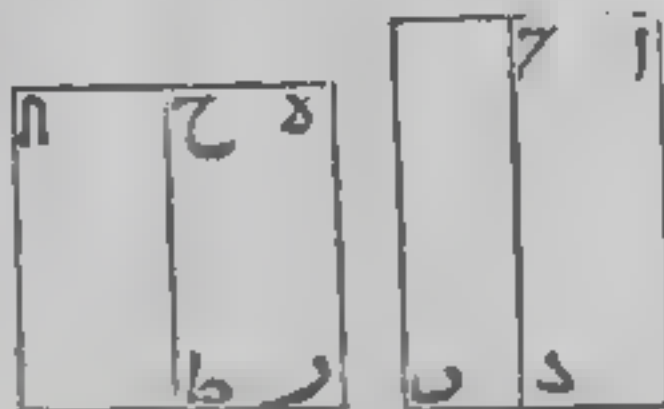
ليكن سطح \overline{AB} منطق وسط \overline{AD}
موسطا وسط \overline{AB} فضل المنطق
علي الموسط فاقول ان كل خط قوي
علي سطح \overline{AB} اما منفصل واما اصغر

برهانه ليكن \overline{DE} خطا مستقيما محدودا منطقا ونرسم عليه سطح \overline{DE}
المتوازي الاضلاع كسطح \overline{AB} وسط \overline{DE} متوازي الاضلاع كسطح \overline{AD}
باستنباط الشكل الرابع والاربعين من الاول خط \overline{DE} منطق بالشكل
السادس عشر وخط \overline{DE} منطق في النوع فخط \overline{DE} بالشكل
الثامن عشر خط \overline{DE} مديانان خط \overline{DE} منفصل بالشكل عاشر فان قوي
 \overline{DE} علي \overline{DE} مديان خط يسار \overline{DE} في الطول \overline{DE} منفصل اول وان قوي عليه
مديان خط \overline{DE} فهو منفصل رابع والخط القوي علي سطح \overline{DE} ان كان
 \overline{DE} منفصلا اول منفصل بالشكل السادس والتسعين لان \overline{DE} منطق
لان مساوي \overline{DE} بالشكل الرابع والثلاثين من الاول وان كان \overline{DE} منفصلا
رابع فالخط القوي علي سطح \overline{DE} اصغر بالشكل التاسع والثمانين وذلك
ما اردنا ان نبين

قد

كل خط قوي على فصل سطح المتوسط على المنطق
فهو اما منفصل المتوسط الاول واما متصل بمنطق

يصير الكل متوسطا



ليكن سطح \overline{AB} متوسطا ووسط \overline{AD}
منطقا فسطح \overline{BC} فصل المتوسط على
المنطق فاقول كل خط قوي على سطح
 \overline{BC} اما منفصل المتوسط الاول واما

متصل بمنطق يصير الكل متوسطا برهانه ليكن خط \overline{DE} مستقيما
محدودا منطقا فنرسم عليه سطح \overline{AE} المتوازي الاضلاع يساوي سطح \overline{AB}
وسطح \overline{BC} المتوازي الاضلاع يساوي سطح \overline{AD} باستبانة الشكل الرابع
والاربعة من الاول فلان سطح \overline{AE} متوسط فخط \overline{DE} منطق في القوة مباين
لخط \overline{DE} المنطق بالشكل الثامن عشر ولان سطح \overline{BC} منطق فخط \overline{DE}
منطق في الطول بالشكل السادس عشر فخط \overline{DE} متباينان فخط \overline{DE}
منفصل بالشكل السابعين وخط \overline{DE} مساوي لخط \overline{DE} المنطق منطق
بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فان قوي \overline{DE} على \overline{BC} مربع خط يشاركه
فالخط القوي على سطح \overline{AE} منفصل المتوسط الاول بالشكل التاسع
والخامسين وان قوي \overline{DE} على \overline{BC} بمربع خط يباينه فخط \overline{DE} منفصل خامس
والخط القوي على سطح \overline{AE} متصل بمنطق يصير الكل متوسطا بالشكل
الثاني والتسعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

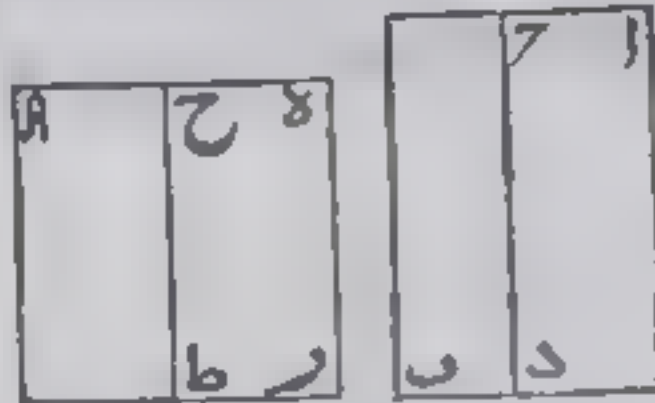
قد

كل خط قوي على فصل سطح متوسط على سطح
متوسط يباينه اما منفصل المتوسط الثاني واما

متصل بمتوسط يصير الكل متوسطا

ليكن سطح \overline{AB} \overline{AD} متوسطين متباينين فسطح \overline{BC} فصل المتوسط على المتوسط
يباينه فاقول ان كل خط قوي على سطح \overline{BC} اما منفصل المتوسط الثاني واما
متصل بمتوسط يصير الكل متوسطا برهانه فنرسم على خط \overline{DE} المستقيم
المحدود والمنطق سطح \overline{AE} كسطح \overline{AB} ووسط \overline{BC} كسطح \overline{AD} باستبانة الشكل
الرابع والاربعة من الاول فلان كلا من سطحي \overline{AE} \overline{BC} متوسطين يكون
كل من

كل من خطي $\overline{هـ ح}$ و $\overline{هـ ا}$ منطبقين في القوة فقط بالشكل الثامن عشر والان
نسبة $\overline{سطر ر ا}$ الى $\overline{سطر م ح}$ كنسبة $\overline{هـ ا}$ الى $\overline{هـ ح}$ بالشكل الاول من السادسة
والسطحان متباينان فخطا $\overline{هـ ا}$ و $\overline{هـ ح}$



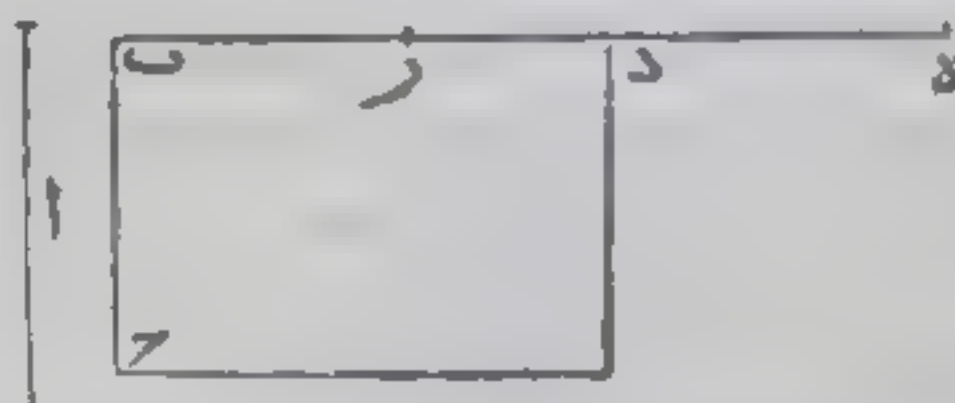
متباينان بالشكل الثامن فخط $\overline{ح ا}$
منفصل بالشكل الثامن والستين فان
قوي $\overline{هـ ا}$ على $\overline{هـ ح}$ بمربع خط يشاركه
فخط $\overline{هـ ا}$ منفصل ثالث وخط $\overline{ح ط}$
منطق لانه يساوي خط $\overline{هـ ر}$

المنطق بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فالخط القوي على $\overline{سطر ط ا}$
منفصل المتوسط الثاني بالشكل الثامن والثمانين وان قوي بمربع خط
يماينه $\overline{هـ ا}$ منفصل سادس فالخط القوي على $\overline{سطر ط ا}$ متصل بموسط يصير
الكل موسطا بالشكل الحادي والتسعين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
ان نبين

مصادرة خامسة

فلان الاضلاع الثانية من السطوح المتوازية الاضلاع المضافة الى الخط
المنطق المستقيم المحدود في الطول المساوية لمربعات الخطوط الست
الصم التي اولها المنفصل هي انواع المنفصلات التي كل واحد منها اصم كما
مرتباه في ستة اشكال اولها الشكل الرابع والتسعين فكل واحد من انواع
المنفصلات يخالف كل واحد من الخمسة الباقية بالحد والحقيقة
والاضلاع الثانية من السطوح المتوازية الاضلاع المضافة الى الخط
المستقيم المحدود المنطق المساوية لمربعات الخطوط الموسطة منطق في
القوة فقط كما يبين في الشكل الثامن عشر ولا شيء من المنفصلات بمنطق
واختلاف اللوازم يدل على اختلاف الملزومات فلا شيء من الخطوط الست
الصم التي اولها المنفصل واخرها متصل بموسط يصير الكل موسطا بخط
آخر منها ولا بالخط المتوسط

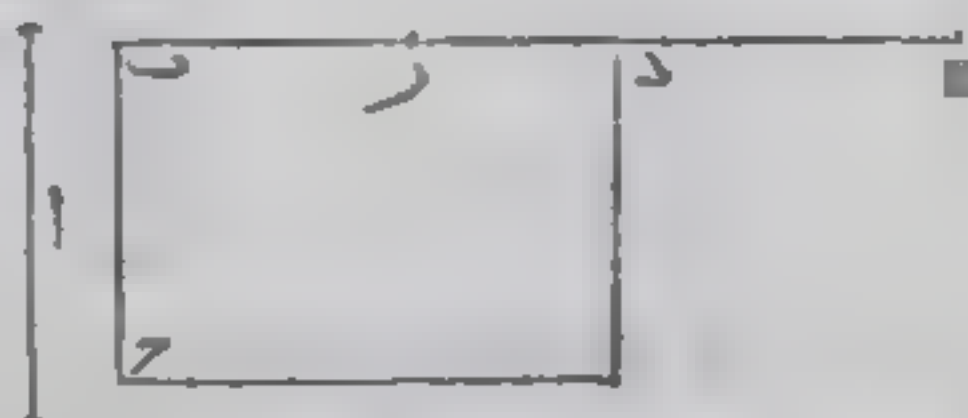
قو
لا شيء من المنفصل بذى الاسم



والا فليكن خط $\overline{آ ب}$ عينه
ذا الاسمين والمنفصل معا
وخط $\overline{ب ح}$ خطا مستقيم
محدودا منطقا في الطول
ونرسم عليه $\overline{س ط}$
متوازي الاضلاع كربع $\overline{آ}$

باستبانة الشكل الرابع والاربعين من الاول وهو سطح بـ حـ دـ فالصلع
الحادث وهو بـ دـ ذو الاسمين الاول بالشكل الخامس والخمسين والمنفصل
الاول بالشكل الثاني والتسعين وليكن بـ ر القسم الاعظم من قسمي دـ بـ
الاسمين ورد القسم الاصغر فهما منطقتا في القوة فقط وليتصل بخط بـ دـ
المنفصل الاول خط دـ هـ

معبد خطي حـ دـ الى
حاليهما قبل الانفصال
فيكون خط بـ هـ منطقتا
في الطول ولذلك خط
بـ مـ ويكون خط دـ هـ



منطقتا في القوة فقط فكل من خطي بـ هـ بـ مـ يشارك الحظ المنطق
المفروض في الطول فهما مشتركان بالشكل العاشر فخط دـ هـ يشارك خط بـ ر
المنطق بالشكل الحادي عشر فـ رـ دـ منطق في الطول باستبانة الشكل
العاشر وكان كل واحد من خطي دـ رـ دـ منطقاً في القوة فقط فكل من خطي
دـ رـ دـ منفصل بالشكل الثامن والستين فيكون كل منهما اصم في القوة
والطول وكان كل منهما منطقاً في القوة فقط هذا خلف فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه انه لا يمكن ان يكون احد انواع الخطوط الصم التي تتلو
المنفصل احد انواع الخطوط الصم التي تتلو ذا الاسمين لان الاضلاع
الحادثة من السطوح المتوازية الاضلاع المضافة الى خط مستقيم محدود
منطق المساوية لمربعاً ما يتلو المنفصل من الخطوط الصم هي ما يتلو
المنفصل الاول من الخطوط الصم والاضلاع الحادثة من السطوح
المتوازية الاضلاع المضافة الى خط مستقيم محدود منطق المساوية
لمربعان الخطوط الصم التي يتلو ذا الاسمين هي ما يتلو ذا الاسمين الاول
من الخطوط الصم

قـ رـ

كل خط موصل يحصل منه خطوط صم غير
متناهية ليس ولا واحد منها من جنس ما قبله

ليكن ا ب خطاً مستقيماً محدوداً منطقاً ونخرج من نقطة ا خط ا ر عموداً
على ا ب بالشكل الحادي عشر من الاول ونخرجه في جهة ر الى غير النهاية
وليكن ا ح من خط ا ر موثقاً ونخرج من نقطة ب خط ب هـ موازياً لخط
ا ر بالشكل الواحد والثلاثين من الاول ونخرجه على استقامته في جهة هـ
الى غير النهاية ونفصل منه بـ مـ مثل ا ح بالشكل الثالث من الاول ونصل
مـ هـ بخط

حـ خط مستقيم فهو مواز ومساو لحظ آ ب بالشكل الثالث والثلاثين من
الاولي تحـ منطبق في الطول فسطح آه لا منطبق والا لكان آه منطبقا
بالشكل السادس عشر ولا متوسط والا لكان خط آه منطبقا في القوة فقط
بالشكل الثامن عشر وهو متوسط هذا خلف فسطح آه اصم عبره متوسط
ولتجد خطا وسطيا في



النسبة بين خطي آه حـ
بالشكل التاسع من
السادسة وليكن هو خط
حـ ونفصل حـ ع مثل حـ د
بالشكل الثالث من الاول

ويصل د ب بقضي د ح خط مستقيم فسطح حـ ع متوازي الاضلاع بالشكل
الثالث والتمس من الاول ولان مربع حـ د يساوي سطح آه بالشكل
السادس عشر من السادس من خط حـ د ليس متوسطا والا لكان سطح آه متوسطا
وكن خط آه منطبقا في القوة فقط بالشكل الثامن عشر وهو متوسط هذا
خلف وليس حـ د ايضا منطبقا والا لكان سطح آه منطبقا فكان آه منطبقا
في الطول بالشكل السادس عشر وهو متوسط هذا خلف فسطح حـ د لا
منطبق ولا متوسط وهو اصم ولا يشارك خط آه والا لكان متوسطا بالشكل
الثامن عشر وهو متوسط فسطح آه حـ د متساوي وليس حـ د احدا ابواع
دي الاسم ولا ما يتلوه من الخطوط الصم ولا احدا ابواع المتصل وما
يتلوه من الخطوط الصم والا لكان آه اما دوا الاسم وما يتلوه من
الخطوط الصم وما احدا ابواع المتصل وما يتلوه من الخطوط الصم
وليكن د ط وسطا في النسبة د ح د ط بالشكل التاسع من السادسة
فسطح حـ ع مربع د ط بالشكل السادس عشر من السادسة فسطح د ط بياين
آه والا لكان متوسطا بالشكل التاسع عشر فيكون سطح حـ ع متوسطا بالشكل
الثامن عشر فيكون د ح منطبق فقط بالشكل الثامن عشر وهو اصم هذا
خلف فسطح ليس بمتوسط ولان نسبة سطح آه الى سطح حـ د كنسبة آه
الى حـ د بالشكل الاول من السادسة وهما متباينان فسطح آه حـ د متباينان
بالشكل الثامن وهما مربعان حـ د د ط فيها متباينان بالشكل التاسع وليس
د ط احدا ابواع دي الاسم او المتصل او ما يتلوهما من الخطوط الصم
والا لكان حـ د احدا ابواع المتصل او ما يتلوهما او احدا ابواع دي
الاسم وما يتلوه فيكون احـ د احدا ابواع الخطوط الصم المذكورة وهو
متوسط هذا خلف ومثل ما ذكرنا بين تحصل خطوط صم عبر متدحبه
من خط آر ليس واحدا منها من جنس وما قبله وذلك ما اردنا ان نبين

تمت المقالة العاشرة والحمد لله المساعد

المقالة الحادية عشر في بيان

مصادرات المقالة

الشكل المجسم كل ما له طول وعرض وسماك وينتهي بالسطوح وربما ينتهي بالنقطة \odot كل خط مستقيم قام على سطح مستوي يحيط مع كل خط مستقيم يخرج في ذلك السطح ملاقباً له بزواوية قائمة فهو عمود على ذلك السطح \odot كل سطحين مستويين قام أحدهما على الآخر وكان كل خطين يخرجان من أي نقطة نفرض على الفصل المشترك بينهما عموداً عليه أحدهما يخرج في أحد السطحين والآخر في السطح الآخر يحيطان بزواوية قائمة فإن كل واحد من السطحين قائم على صاحبه \odot كل شكلين لا يتلاقيان وإن أخرجنا في جميع جهاتهما إلى غير النهاية فهما متوازيان \odot كل سطحين مجسمين يلون السطوح المحيطة بهما بعدد واحد وكان كل سطحين متناظرين من السطوح المحيطة بهما متشابهين فهما مجسمان متشابهان \odot وكل شكلين مجسمين متشابهين يلون كل سطحين متناظرين من السطوح المحيطة بهما متساويتين فهما مجسمان متشابهان متساويان \odot كل شكل مجسم يحيط به ثلاث سطوح متوازية الاضلاع كل واحد منها ملاق للآخرين ومثلثان متشابهان سطحهما متوازيان يسمى بالمنسوم \odot الاسطوانة كل شكل مجسم يحيط به سطحان متوازيان وسطح أو سطوح واصله بين السطحين المتوازيين \odot والاسطوانة المستديرة كل شكل مجسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح مستدير واصل بينهما وفيه تحدث من دوران ذي أربعة اضلاع جميع زواياه قسوام اثبت أحد اضلاعه إلى أن يعود إلى وضعه الأول فذلك الخط الثابت سهم الاسطوانة وكل واحد من الدائرتين قاعدتها والسهم أن كان قائماً على سطح الدائرة فالاسطوانة قائمة والا فهي مائلة وإذا قطعت الاسطوانة بسطح مستو يمر على سهمه حدث في الاسطوانة ذو الأربعة اضلاع وإن كان الضلع الثابت مساوياً لقطر قاعدتها فسمكها يساوي ثخنها وإن كان أطول فسمكها أطول وإن كان أقصر فاقصر ويعلم مما ذكرنا أن الاسطوانة المستديرة متساوية الثخن \odot شكل مجسم يحيط به سطح واحد مستدير يمكن أن يفرض في داخله نقطة تكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة من تلك النقطة إلى السطح المحيطة متساوية فهو الكرة \odot ويسمى السطح المحيطة بها محيط الكرة \odot والخطوط انصاف اقطارها \odot والخارج منها في الجهتين إلى المحيط قطرها \odot وفي تحدث من دوران نصف

نصف دائرة اثبت قطرها الى ان يعود الى وضعه الاول فكل قطر يتحرك الكرة عليه محور الكرة وكل واحد من النقطتين اللتين هما نهايتا المحور قطبها فالقطبان مع المحور ثابتة غير متحركة عند دوران الكرة كل شكل مجسم يرتفع من سطح يحيط به سطوح وينتهي الى نقطة مقابلة لذلك السطح فهو المخروط والمخروط المستدير كل شكل مجسم يرتفع من دائرة وينتهي الى نقطة مقابلة لتلك الدائرة ويسمى المخروط الصنوبري ومخروط الاستوانة المستديرة والمخروط المستدير يحدث من دوران مثلث قائم الزاوية اثبت احد ضلعيه المحيطين بالعاية الى ان يعود المثلث الى وضعه الاول ويسمى الضلع الثابت سهم المخروط فان كان قائما على قاعدة المخروط يسمى المخروط قائما والا فهو مائل واذا قطع المخروط بسطح مستو يمر على سهم المخروط حدث فيه مثلث يقال له مثلث المخروط فالزاوية التي عند راس المخروط من زوايا المثلث الحادث قائمة ان كان الضلعان المحيطان بالزاوية القائمة من المثلث الذي حدث المخروط من ادارته متساويين ومنفرجة ان كان الضلع الثابت اصغر وحادة ان كان اطول الزاوية المحسمة كل جسم يحيط به سطح واحد منته عند نقطة واحدة او اكثر من زاويتين مسطحتين مجتمعته عند نقطة واحدة كلهما في جهة واحدة من تلك النقطة ولا يكون زاويتان من تلك الزاويتان في سطح واحد وقد بينا في صدر المقالة الاولى ان نخرج خطا مستقيما على استقامته الى غير النهاية وان نرسم على اي سطح نقطة وان لا يحيط خطان مستقيمان بسطح مستو فلنا ان نخرج اي سطح مستو الى غير النهاية وان يتوهم سطحا يمر باي نقطة وباي خط ولا يمكن ان يحيط سطحان مستويان بجسم مائل المثلثات بزاوية محسمة ثلثة

الاشكال

١

لا يمكن ان يكون خط واحد مستقيم بعضه في



سطح مستو وبعضه في السمك

برهانه والا فليكن من خط AB الواحد

المستقيم بعضه وهو AB في سطح مستو وبعضه وهو BC في السمك ولنا ان نخرج اي خط مستقيم كايين في سطح على استقامته في ذلك السطح فلنخرج خط AB على استقامته فيه الى D فيكون خطا AB BC خطين مستقيمين متصلين بخط AB على استقامته وقد بينا استحالة في صدر

المقالة الاولى هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين مستقيمين متقاطعين فهما في سطح واحد وكل مثلث فهو في سطح واحد *

ليكن خطا \overline{AB} و \overline{CD} مستقيمين متقاطعين علي نقطة δ ونرسم علي خطي \overline{AB} و \overline{CD} نقطتي α و β نحاذي الوضع لنقطة δ ونصل بينهما بخط مستقيم فاقول ان خطي \overline{AB} و \overline{CD} في سطح واحد وكذلك مثلث $\alpha\beta\delta$ برهانه لو لم يكن في سطح واحد لكان بعضه في السطح وبعضه في السمك فيكون بعض من كل واحد من خطي \overline{AB} و \overline{CD} و $\alpha\beta\delta$ في السطح وبعضه في السمك هذا خلف بالشكل المتقدم وخطا \overline{AB} و \overline{CD} كايان في سطح المثلث فلا يمكن ان يكون بعض من احدهما في ذلك السطح وبعضه الآخر في السمك بالشكل المتقدم فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل سطحين متقاطعين فان الفصل المشترك

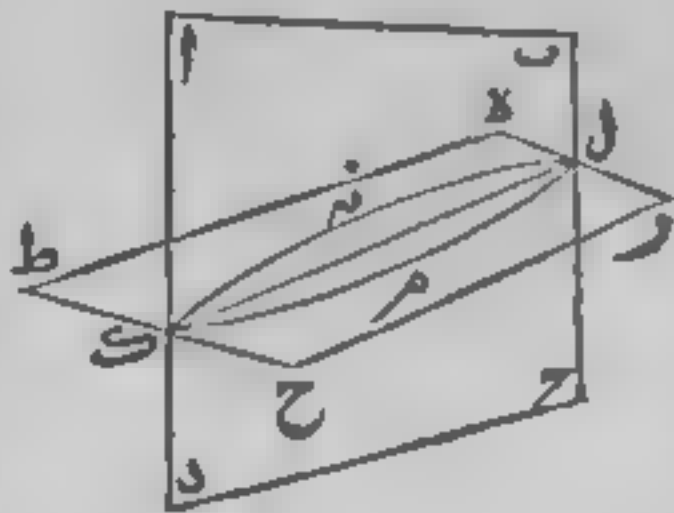
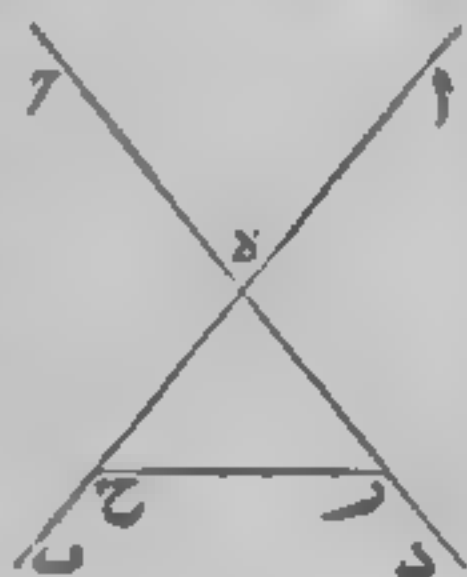
بینہما خط واحد مستقیم ۵

وليتقاطع سطحاً \overline{AB} و \overline{CD} و \overline{EH} وليكن
 الفصل المشترك بين ضلعي \overline{AD} و \overline{CH} نقطة
 \overline{AO} وبين ضلعي \overline{BE} و \overline{DH} نقطة \overline{L} فاقول ان
 الفصل المشترك بين سطحي \overline{AC} و \overline{EH} خط
 واحد مستقيم وهو خط \overline{AL} برهانه

والا فنصل بين نقطتي \bar{A} و \bar{B} بخط مستقيم في سطح \bar{A} وهو خط $\bar{A}M$ وبين
نقطتي \bar{A} و \bar{C} في سطح \bar{A} بخط مستقيم وهو خط $\bar{A}N$ فخطا $\bar{A}M$ و $\bar{A}N$
خطان مستقيمان متصلان على نقطتي \bar{A} و متباعداان فيما بينهما فهما
يحيطان بسطح هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين \square

كل خط مستقيم قام على الفصل المشترك بين

خطین



ثلاثة خطوط مستقيمة واحاط مع كل واحد منها

بزواوية قائمة فالخطوط الثلاثة في سطح واحد

ليكن خط AB قائم على نقطة B الفصل المشترك بين خطوط BC و BD المستقيمة وكل واحد من زوايا ABC و ABD قائمة فاقول ان خطوط BC و BD في سطح واحد برهانه والا فليكن خط BD ليس في سطح ABC فلان خطي AB و BC في سطح واحد بالشكل الثاني وليس ذلك السطح سطح خطي BC و BD والسطحان متلاقيان عند نقطة B فليكن

الفصل المشترك بينهما خط واحد مستقيم بالشكل

الثالث وليكن ذلك خط BE ولان خط AB عمود على

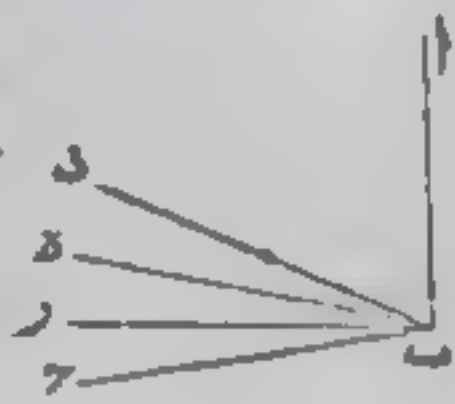
كل واحد من خطي BC و BD فهو عمود على سطحهما

بالشكل المتقدم وخط BE كاي في ذلك السطح فخط

AB عمود على خط BE فزواوية ABE قائمة وكانت

زواوية ABD قائمة فجزأ الشيء يساوي كله هذا خلف

فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



كل خطين كل منها عمود على سطح بعينه فهما

متوازيان

ليكن خطا AB و CD عمودين على سطح ما فاقول انهما متوازيان برهانه نصل بين نقطتي B و C بخط مستقيم من ذلك السطح ونخرج من نقطة D عمود DE على خط BC في السطح المفروض بالشكل الحادي عشر من

الاولي ونرسم على خط AB نقطة R كيف اتفق

ونفصل DR من DE مثل RB بالشكل الثالث من

الاولي ونصل بين نقطة R وكل واحد من نقطتي D

و C بخط مستقيم وكذلك بين نقطتي R و C فلان ضلعي

BR و CD الزاوية التي بينهما تساوي ضلعي DR و CB والزاوية التي بينهما

كل لنظيره فقاعدة DR تساوي قاعدة BC بالشكل الرابع من الاول ولان

اضلاع مثلث BRD تساوي اضلاع مثلث DCB كل لنظيره فزاوية

BRD القائمة تساوي زاوية DCB بالشكل الثامن من الاول فهي قائمة

فخط DE عمود على خطوط DR و DC في D فهي في سطح واحد بالشكل الخامس

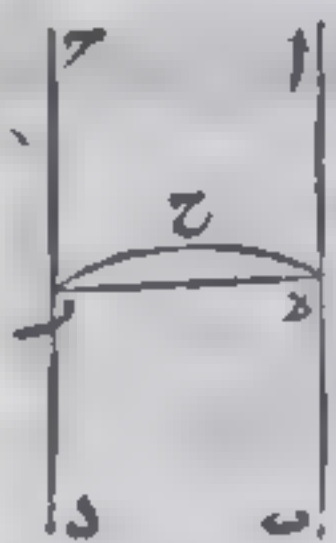
فعمودا AB و CD في ذلك السطح وزاويتا ABD و DCB كعائيتين فهما متوازيان

بالشكل



بالشكل الثامن والعشرين من الاولى وذلك ما اردنا ان نبين

كل خط مستقيم خرج من احد الخطين المتوازيين
الى الآخر كيف كان فهو في سطحهما



ليكن خطا AB CD المتوازيين وخرج خط AC المستقيم
من خط AB الى خط CD الموازي له فاقول انه في سطح
خطي AB CD فهما في سطح واحد ولو لم يكن في
سطح خطي AB CD لكان في سطح آخر فذلك السطح يقطع
سطح خطي AB CD يكون كل واحد من نقطتي AC في كل

واحد من السطحين فالفصل المشترك بينهما خط مستقيم بالشكل الثالث
وليكن هو خط AC BD EF GH IK LM NO PQ RS TU VW XY Z
متبايعين الاوساط فهما يحيطان بسطح هذا خلف فالحكم ثابت
وذلك ما اردنا ان نبين

كل خطين متوازيين احدهما عمود على سطح
فالآخر عمود عليه ايضا



ليكن خطا AB CD المتوازيين و AB عمود على سطح
مفروض فاقول ان CD عمود على ذلك السطح ايضا برهانه
نصل بين نقطتي B D بخط مستقيم فهو في سطح خطي
 AB CD المتوازيين بالشكل التاسع والعشرين من الاولى
فزاوية ABC قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاولى
ونخرج من نقطة C عمود CE على BD في السطح المفروض
بالشكل الحادي عشر من الاولى ونرسم على AB نقطة F
كيف اتفق ونفصل من F مثل FG بالشكل

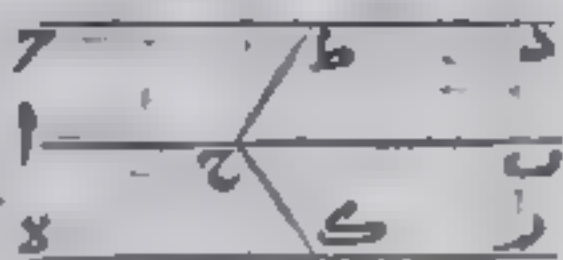
الثالث من الاولى ونصل بين نقطتي F G وكل واحد من نقطتي F G بخط
مستقيم وكذلك بين نقطتي B D ولان خطوط AB CD FG BD في سطح واحد
وخط BD في ذلك السطح بعينه بالشكل الثاني فخطوط AB CD FG BD في
سطح واحد ولان ضلعي AB CD والزاوية التي بينهما يساوي ضلعي FG BD
د B والزاوية التي بينهما كل نظيره فقاعدته AB CD FG BD متساوية على
بالشكل الرابع من الاولى ولان اضلاع مثلثي ABD FGD متساوية على
التناظر فزاوية ABD FGD القائمة تساوي زاوية ABD FGD القائمة الثامن فزاوية

ردح قائمة فخط د ه عمود على خط د ح فهو عمود على خط د ه وكان عمودا على خط ب د فح د عمود على سطح خطي ب د د بالشكل الرابع وهو السطح المفروض فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ط

كل خطين يوازيان خطا وليسامعه في سطح

واحد فهما متوازيان



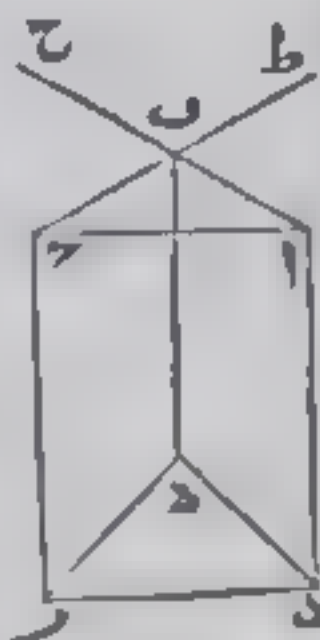
لكن خطا د ه يوازيان خط ا ب وليست معه في سطح واحد فاقول ان د ه يوازيان

برهانه نرسم على خط ا ب نقطة ك ف ما وقعت ونخرج منها عمودي ح ط ح الى خطي د ه في سطح ا ب بالشكل الثاني عشر من الاولي ولان كل واحدة من زاويتي ح ط ح و ا ح قائمة فكل واحدة من زاويتي ا ح ط و ا ح قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاولي فاب عمود على كل واحد من عمودي ح ط ح و ا ح وقد وقع على فصلهما المشترك فهو عمود على سطح العمودين بالشكل الرابع فكل من خطي د ه عمود على ذلك السطح بالشكل المتقدم فخط د ه يوازي د ر بالشكل السابع وذلك ما اردنا ان نبين وهذا الحكم يتعكس كلها بالبرهان المذكور

ط

كل زاويتين اضلاعهما النظائريتان متوازيتان وليست

كلهما في سطح واحد فهما متساويتان



لكن ضلع ا ب ح من زاوية ا ب ح يوازيان ضلعي د ه من زاوية د ه ر كل لنظيره وليست الاضلاع كلها في سطح واحد فاقول ان زاويتي ا ب ح و د ه متساويتان برهانه نجعل ا ب مساويا ل د ه بالشكل الثالث من الاولي ونصل خطوط ا ح د ر ا د ح ر ب ه المستقيم فلان ا ب د ه متوازيان ومتساويان وكذلك ب ح و د ه فكل من خطي ا د ح و يوازي ب ه ويساويه بالشكل الثالث والثلاثين من الاولي فاد يوازي ح ر بالشكل الثلاثين من الاولي وهو يساويه فخط ا ح يساوي ح ر بالشكل الثالث والثلاثين من الاولي وليساوي اضلاع مثلثي ا ب ح و د ه ر متناظرة تساوي زاوية ا ب ح زاوية د ه ر بالشكل الثامن من الاولي وذلك ما اردنا ان نبين

ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان زاوية ا ب ح قد تكون على وضع زاوية د ه ر كما

لنا ان نخرج من نقطة ^{يَا} في السمك عمودا على سطح

A geometric diagram featuring a large triangle with vertices labeled 'a' at the top, 'b' at the bottom left, and 'c' at the bottom right. A horizontal line segment connects point 'b' to a point on the side 'ac'. Another line segment extends from vertex 'a' downwards towards the base 'bc'. These two segments intersect at a point labeled 'j'. There are additional faint lines and labels, such as 'd' near vertex 'c' and 'e' further down, suggesting a more complex construction or multiple views of the same figure.

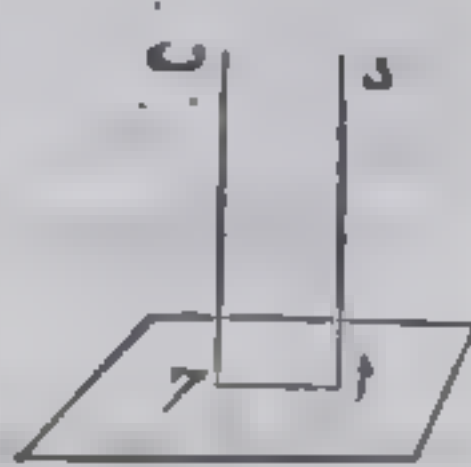
بالشكل الثاني عشر من الاولى وتخرج من نقطة د على ب عمود د ه في السطح
المفروض او لا بالشكل الحادي عشر من الاولى ولا ح خطي ا د ه في سطح
واحد بالشكل الثاني فتخرج من نقطة في سطح خطي د ه ا الى خط د ه
عمود ا ر بالشكل الثاني عشر من الاولى وتخرج من نقطة ر في السطح
المفروض او لا خط ح ط موازي لخط ب ب بالشكل الواحد والثلاثين من
الاولى فاقول ان خط ا ر عمود على السطح المفروض او لا برهان فلان كل
واحد من خطي ا د ه عمود على ب ه فهو عمود عليهما وقد وقع على
فصلهما المشترك فهو عمود على سطحهما بالشكل الرابع ولا ح ط يوازي
ب ه العمود على سطح خطي ا د ه فخط عمود على سطحهما بالشكل السادس
فيكون عمودا على ا ر ف ا ر عمود عليه وكان عمود على د ه وقد وقع على نقطة ر
المفصل المشترك بين خطي د ه ح ط فخط ا ر عمود على سطحهما اعني السطح
المفروض او لا بالشكل الرابع وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع ا ر عمود ا ر يمكن ان يقع مابيننا لخط ا د
وقد بينا ويمكن ان يمتد عليه وحسب الحاجة الى اخراج خط
ح ط مامرا ب ب ه فلان عمود ا ر حسب عمود على خطي د ه ب ه وقد وقع
على نقطة د فصلهما المشترك فهو عمود على سطحهما بالشكل السابع وهو
السطح المفروض او لا

پ

لنا ان نخرج من نقطة علي سطح عمودا عليه هـ

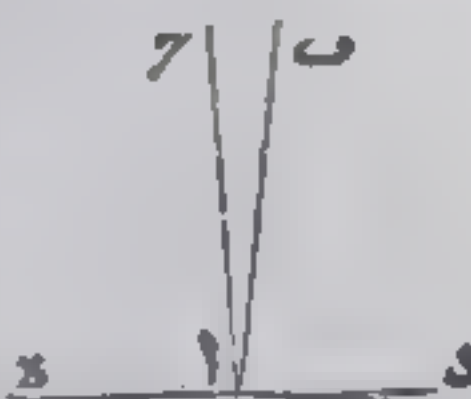
لمكن النقطة A مخرج من نقطة B في السمك عمود B على السطح الذي فيها نقطة A بالمثل المتقدم فان وقع العمود على نقطة A فب B عمود على

السطح والآن فنصل بين نقطتي $\overline{آح}$ بخط مستقيم
فخطي $\overline{آح}$ في سطح واحد بالشكل الثاني
فانخرج من نقطة $\overline{آ}$ في ذلك السطح خط $\overline{آد}$ موازيا
لـ $\overline{لب}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى فاد
عمود على السطح المفروض بالشكل الثامن وذلك ما
اردنا ان نبين



لا يمكن ان يقوم على سطح واحد عمودان

والا فلانخرج من نقطة $\overline{آ}$ الكائنة في السطح
المفروض عمودا $\overline{بآ}$ عليه بالشكل المتقدم
فعمودا $\overline{آح}$ في سطح واحد بالشكل الثاني
وليمكن الفصل المشترك بين سطحي المفروض
والعمودين بخط $\overline{دآ}$ بالشكل الثالث لكونهما
متلاقين فزاويتا $\overline{بآد}$ $\overline{حآد}$ لكونهما قائمتين متساويتين فجزء الشيء
يساوي كله فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين



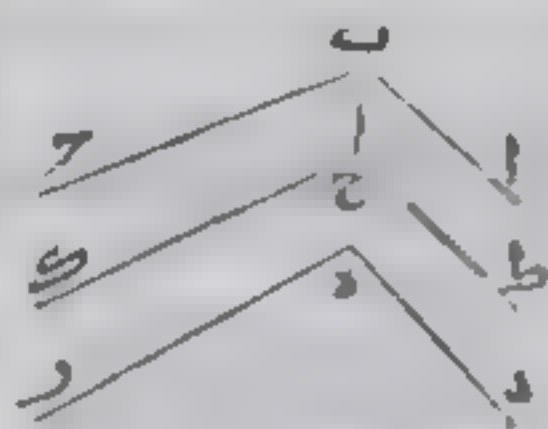
كل سطحين خط واحد عمود عليهما فهما متوازيان

ليكن خط $\overline{آب}$ عمودا على سطحي $\overline{ح د}$ و $\overline{ط ز}$ فاقول
انهما متوازيان والآن فلينطبقا فيكون الفصل
المشترك بينهما خطا مستقيما بالشكل الثالث
ولكن هو خط $\overline{ال}$ ونرسم عليه نقطة $\overline{م}$ كيف
اتفق ونصل بينها وبين كل واحد من نقطتي
 $\overline{آ ب}$ بخط مستقيم فلان $\overline{آب}$ عمود على السطحين
فهو عمود على $\overline{كل واحد}$ من خطي $\overline{م آ}$ $\overline{م ب}$
فزاويتا $\overline{م آ ب}$ $\overline{م ب آ}$ من مثلث $\overline{م آ ب}$ قائمتان
وكل زاويتي مثلث اصغر من قائمتين بالشكل
السابع عشر من الاولى هذا خلف فالسطحان
متوازيان وذلك ما اردنا ان نبين



كل سطحين يحيط باحدهما خطان يوازيان خطين
يحيطان بالآخر والخطوط كلها غير كائنه في سطح
واحد

واحد فالسطحان متوازيان



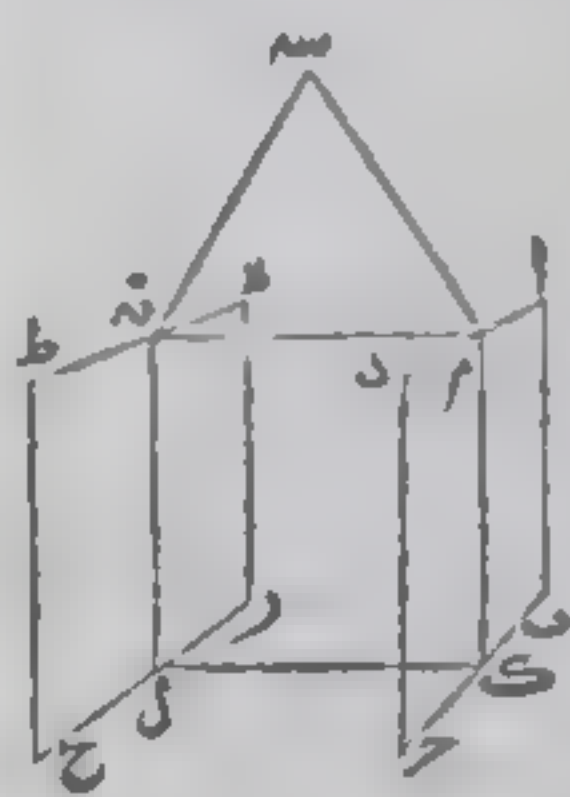
ليكن خط \overline{AB} بـ \overline{BC} المحيطان بسطح \overline{AB}
يوأخران خطي \overline{DE} و \overline{FG} المحيطان بسطح \overline{DE}
والخطوط الاربعة غير كائنه في سطح واحد

فانقول ان سطح \overline{AB} \overline{DE} متوازيان فانخرج من نقطة \overline{B} عمود \overline{BC} على
سطح \overline{DE} والشكل الحادي عشر ويخرج من نقطة \overline{C} خطي \overline{CH} \overline{CI} موازيين
لخطي \overline{DE} و \overline{FG} بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي فلان خطي \overline{AB} \overline{CH}
يوأخران خطي \overline{DE} وخطي \overline{BC} \overline{CI} يوازيان خط \overline{DE} وليست الخطوط
المذكورة كلها في سطح واحد لخط \overline{AB} \overline{CH} يوازيان خطي \overline{CH} \overline{CI}
بالشكل التاسع وقد وقع خط \overline{BC} على كل متوازيين منها وكل من
زاويتي \overline{B} \overline{C} \overline{H} \overline{I} دائمة تكون \overline{BC} عمودا على سطح \overline{DE} فكل واحد من
زاويتي \overline{AB} \overline{CH} \overline{BC} قائمه بالشكل التاسع والعشرين من الاولي فخط \overline{BC}
عمود على كل من خطي \overline{AB} \overline{CH} وقد وقع على فصاهما المشترك فهو عمود
على \overline{AB} بالشكل الرابع وكان عمودا على سطح \overline{DE} فسطحا \overline{AB} \overline{DE}
متوازيان بالشكل المتقدم وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان نقطة \overline{H} اما ان يقع على نقطة \overline{A} او على
احد خطي \overline{DE} و \overline{FG} داخل زاوية \overline{DE} او خارجها وينطبق احد
خطي \overline{CH} \overline{CI} على احد خطي \overline{DE} و \overline{FG} او لا ينطبق والاول لا يحتاج الي
اخراج خط \overline{CH} \overline{CI} والاخير مذكور في الكتاب والوجه الثاني مثل ما
ذكرناه

يو

كل سطح فصل لسطحين متوازيين ففصلاهما

المشتركان متوازيان



ليكن سطحا \overline{AB} \overline{DE} و \overline{BC} \overline{FG} فصل لسطحين \overline{AB} \overline{DE}
والفصل المشترك بين كل سطحين متقاطعين
مستقيم بالشكل الثالث وليكن الفصل
المشترك بينهما خطي \overline{AD} \overline{BE} فاقول انهما
متوازيان والا فليبتلأيا وليكن الالتقاء على
نقطة \overline{S} فخط \overline{AS} \overline{BS} في سطح \overline{AB} \overline{DE} ولنه
في سطح \overline{BC} \overline{FG} بالشكل الاول فالسطحان
المتوازيان متلاقيان هذا خلف بالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

المرسفة على خطي بَد ثَت فَحَطَّ أَح يَوَازِي نَشَه وَبَد يَوَازِي نَت
بالشكل المتقدم فنسبة حَشَه الى شَد كنسبة اَب الى بَد ونسبة اَت الى
ثَب كنسبة اَث الى بَد بالشكل الثاني من السادسة فنسبة حَشَه الى شَد
كنسبة اَت الى ثَب بالشكل الحادي عشر من الخامسة وذلك ما اردنا
ان نذكره

ليكن العمود خط \overline{AB} على السطح المفروض
وفصله سطح يمر بخط \overline{AB} فاقول انه
يفصله على قوايم فلان الفصل المشترك بين
كل سطرين متفاصلين خط مستقيم
بالشكل الثالث فليكن \overline{AB} هو الفصل



المشترك بينهما ونرسم عليه نقطة ϵ ونخرج منها في السطح الفاصل عمود \overline{ER} على خط \overline{AB} بالشكل الحادي عشر من الاولى فهو يوازي عمود \overline{AB} بالشكل التاسع والعشرين من الاولى \overline{AB} عمود على السطح المفروض فـ \overline{ER} عمود عليه ايضا بالشكل الثامن فيحيط عمود \overline{ER} مع كل خط يخرج في السطح المفروض ملاقبا لنقطة ϵ براوية قائمة وكذلك كل عمود يخرج في السطح الفاصل على العاصل المشترك فالسطحان متفاصلان على قوابم بالمصادره وذلك ما اردنا ان نثبت

وَأَقُولُ

وقول كل عمود يخرج على الفصل المشترك بين كل سطحين متفاصلين على قوائم في احدهما وهو عمود على الآخر \Rightarrow ليكن \overline{AB} عمودا على \overline{CD}



الفصل المشترك بين السطحين المفروضين وهو في احدهما ونخرج من نقطة \overline{B} على \overline{CD} عمود \overline{BE} في السطح الآخر المتفاصلين فاب عمود على \overline{BE} بالمصادفة وكان عمودا على \overline{CD} فاب عمود على كل واحد من خطي \overline{BE}

\overline{CD} وقد وقع على فصلهما المشترك فهو عمود على السطح الآخر بالشكل الرابع وابعد \overline{BE} عمود على كل من خطي \overline{AB} \overline{CD} وقد وقع على فصلهما المشترك فب \overline{BE} على السطح الذي فيه \overline{CD} من السطحين المتفاصلين \Rightarrow بط

كل سطحين متفاصلين يفصل كل منهما سطحيا مفروضا على قوائم يفصلهما المشترك عمود على السطح

المفروض \Rightarrow



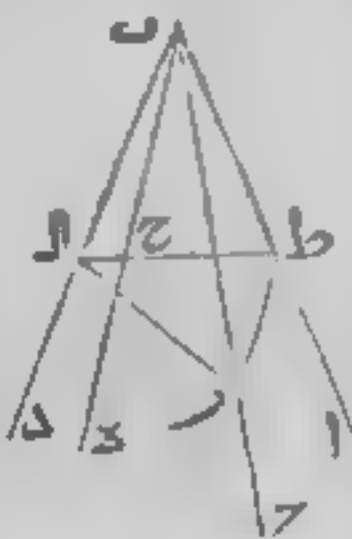
ليفصل كل واحد من سطحين \overline{AB} \overline{CD} وخرج \overline{CD} المتفاصلين سطحيا مفروضا على قوائم والفصل المشترك بين سطحين \overline{AB} \overline{CD} خط مستقيم بالشكل الثالث وليكن هو خط \overline{AB} فاقول ان

خط \overline{AB} عمود على السطح المفروض برهانه فلان الفصل المشترك بين سطحين متفاصلين خط مستقيم بالشكل الثالث فليكن الفصل المشترك بين سطحين \overline{AB} \overline{CD} وخرج \overline{CD} والمتفروض خط \overline{AB} فخط \overline{AB} عمود على السطح المفروض فخرج من نقطة \overline{A} الكبيد في السطح المفروض عمود \overline{AE} على خط \overline{CD} وخرج \overline{AE} عمودا على خط \overline{CD} في سطح \overline{AB} بالشكل الحادي عشر من الاولى فكل واحد من عمود \overline{AE} على السطح المفروض بالشكل المتقدم بل وبالشكل الرابع فقد قام على السطح المفروض عمودا \overline{AE} وقد خرجا من نقطة واحدة وقد بنا استحالته ذلك في الشكل الثالث عشر هذا حلف بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين \Rightarrow

كل زاوية مجسمة يحيط بها ثلث زوايا مستوية

فكل ثنتين منها معا اعظم من الثالثة

ليكن الزوايا الثلاث المحيطة بالزاوية المجسمة زوايا $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ب ح}$ $\overline{أ ب د}$ فاقول ان كل ثنتين من هذه الزوايا الثلاث معا اعظم من الثالثة برهانه فان كانت الزوايا الثلاث متساوية فالحكم ثابت لان كل مقدارين من اي ثلاثة مقادير متساوية اعظم من المقدم الثالث وان كانت مختلفة فليكن زاوية $\overline{أ ب د}$ اعظمها فنرسم علي نقطة $\overline{ب}$ من خط $\overline{أ ب}$ زاوية $\overline{أ ب ه}$ مساوية لزاوية $\overline{أ ب ح}$ بالشكل الثالث والعشرين من الاولي ونرسم علي ضلعي $\overline{أ ب}$ $\overline{ب د}$ نقطتي $\overline{ط}$ $\overline{ك}$ كيف اتفقنا ونصل بينهما بخط مستقيم فيجتاز بنقطة $\overline{ح}$ خط $\overline{ب ه}$ فيفصل منه خط $\overline{ب ح}$ ونفصل $\overline{ب ر}$ من $\overline{ب د}$ مثل $\overline{ب ح}$ بالشكل الثالث من الاولي ونصل بين نقطة $\overline{ح}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ط}$ $\overline{ك}$ بخط مستقيم فلان زاويتي $\overline{ط ب ر}$ $\overline{ط ب ح}$ من مثلثي $\overline{ط ب ر}$ $\overline{ط ب ح}$ متساويتان وضلع $\overline{ب ر}$ مثل ضلع $\overline{ب ح}$ وضلع $\overline{ب ط}$ مشترك فبالشكل الرابع من الاولي قاعدة $\overline{ط ر}$ كقاعدة $\overline{ط ح}$ وضلعا $\overline{ط ر}$ $\overline{ر ك}$ معا من مثلث $\overline{ط ر ك}$ اعظم من ضلع $\overline{ط ك}$ بالشكل العشرين من الاولي فبالاعظم من $\overline{أ ح}$ وضلع $\overline{ب ر}$ كضلع $\overline{ب ح}$ من مثلثي $\overline{ر ب أ}$ $\overline{ح ب أ}$ وضلع $\overline{ب أ}$ مشترك بينهما وقاعدة $\overline{ر أ}$ اعظم من قاعدة $\overline{أ ح}$ فزاوية $\overline{ر ب أ}$ اعظم من زاوية $\overline{ح ب أ}$ بالشكل الرابع والعشرين من الاولي فزاويتي $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ب ح}$ معا اعظم من زاوية $\overline{أ ب د}$ وكذلك تبين في البواني وذلك ما اردنا ان نبين



ك

كل زاوية مجسمة فان مجموع الزوايا المسطحة المحيطة بها كم كانت فانها اصغر من اربع زوايا قوائم

ليكن الزوايا المسطحة المحيطة بزاوية $\overline{ب}$ المجسمة هي زوايا $\overline{ب ر ه}$ $\overline{ب ر د}$ $\overline{ب ر ه}$ فاقول انها اصغر من اربع قوائم برهانه نصل بين نقطتي $\overline{ر ه}$ $\overline{ر د}$ بخطوط مستقيمة فهي كايئة في سطوح الزوايا المسطحة المحيطة بزاوية $\overline{ب}$ المجسمة بالشكل الاول فيحدث من تلك الخطوط مثلث $\overline{ر ه د}$ ونرسم فيه نقطة $\overline{ط}$ كيف ما وقعت ونصل بينها وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{ر ه}$ $\overline{ر د}$ بخط مستقيم فبالشكل المتقدم زاويتي $\overline{ب ر ه}$ $\overline{ب ر د}$ معا اعظم من زاوية $\overline{ب ر ه}$ المساوية لزاويتي $\overline{ر ه ط}$ $\overline{ر د ط}$ وزاويتي $\overline{ب ر ه}$ $\overline{ب ر د}$ معا اعظم من زاوية $\overline{ب ر ه}$



و مرح المساوية لراويتي ه ر ط و زاويتا ب ح ر ب ح ر مع اعظم من
زاوية مرح المساوية لراويتي مر ح ط ه ح ط ولان كل مثلث فان راوياه
 الثلث كقائمتين بالشكل الثاني والثالثين من الاولى فالزوايا التسع التي
 يشتمل عليها مثلثات ب ه ر ب ه ح ب ح ر يعادل ست قوائم ولذلك الزوايا
 التسع التي يشتمل عليها مثلثات ط ه ر ط ه ح ط ح ر لكن الزوايا الست
 التي هي زوايا ب ه ر ب ه ح ب ر ه ب ح ر ب ح ه ب ر ه
 من الزوايا التسع التي يشتمل عليها مثلثات ب ه ر
ب ح ه ب ح ر كاتب اعظم من الزوايا الست التي هي
 زوايا ر ه ط ح ه ط ه ر ط ح ر ط ه ح ط م
 الزوايا التسع التي يشتمل عليها مثلثات ط ه ر
ط ه ح ط ح ر فالزوايا الثلث التي هي زوايا ب ه ر



و ب ح ر ب ح الباقية من التسع الاولى اصغر من الزوايا الثلث التي هي
 زوايا ط ر ه ط ح ر ط ح الباقية من التسع الثابتة التي هي ك ا ب ب ج د
 قوامها باستبانة الشكل الخامس عشر من الاولى فالزوايا الثلث التي هي
 زوايا ه ب ر د ب ح ر ب ح اصغر من اربع قوائم وذلك ما اردنا ان نبين
 واعلم اما لو لم يفرض نقطة ط ولا الخطوط الخارجة اليه لا مكن الدمان
 وذلك لان الزوايا الست التي عند نقطة ه ر ح من مثلثات ب ه ر ب ح ر
ب م ح لما كانت اعظم من الزوايا الثلث من مثلث ه م ح بالشكل المتقدم
 المساوية لغايتين بالشكل الثاني والثلثين من الاولى يكون الزوايا الباقية
 التي هي زوايا ه ب ر د ب ح ر ب ح اصغر من اربع قوائم ومثله تبين لو كانت
 الزوايا المسطحة المحيطة بالزاوية المجسمة اكثر من الثلث

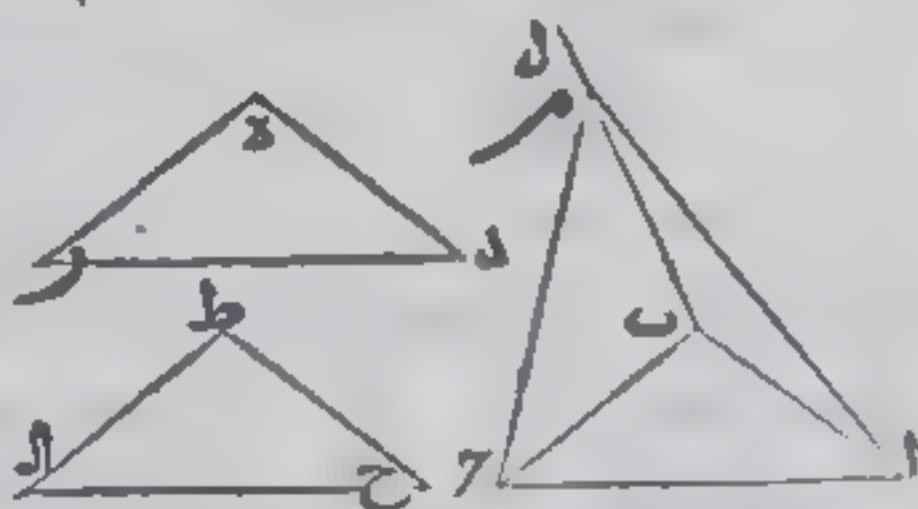
كل ثلاث زوايا مسطحة يكون مجموع كل ثنتين
منها اعظم من الثالثة وكانت الاضلاع المحيطة
بتلك الزوايا متساوية فلان لنا ان نرسم من اوتار
تلك الزوايا مثلثا

فلينكن الزوايا الثالث التي اضلاعها متساوية هي زوايا \overline{ABC} و \overline{ACB}
 واوتارها خطوط \overline{AB} و \overline{BC} فاقول ان لنا ان نرسم مثلثات ثلث خطوط
 متساوية لاوتارا \overline{ABC} برهانه فلان الزوايا الثالث اما ان تكون
 متساوية او ثنتان منها متساويتان فقط او كانت مختلفة اما ان كانت
 الزوايا كلها متساوية فنرسم علي نقطه B من ضلع \overline{AB} زاوية $\angle B'BA$

دهـ بالشكل الثالث والعشرين من الاول ونفصل من ضلع بـ لـ م
مساويا لضلع بـ
بالشكل الثالث من
الاول ونصل بين نقطة
م وبين كل واحدة من
نقطتي آـ ح بخط مستقيم

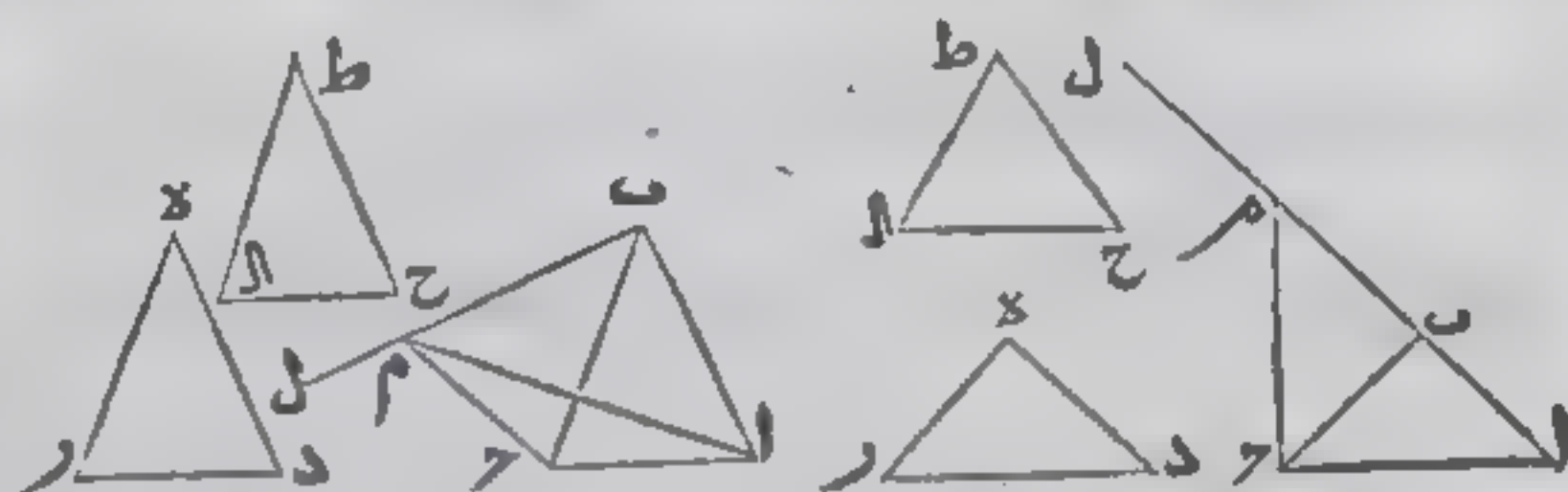


فلان ضلعي بـ حـ م وزاوية حـ بـ م من مثلث حـ بـ م مساوية لضلعي دهـ
هـ و زاوية دهـ ر من مثلث دهـ ر كل لنظيره فبالشكل الرابع من الاول
يكون وتر حـ م كوتر در و وتر آـ حـ م معا اعظم من وتر آـ م بالشكل
العشرين من الاول ولان زاوية آـ بـ م المساوية لزاويتي آـ بـ حـ دهـ المثلثين
هما اعظم من زاوية حـ طـ آـ وضلعا آـ بـ م كضلعي حـ طـ آـ فبالشكل
الرابع والعشرين من الاول يكون وتر آـ م اعظم من وتر حـ آـ وكان وتر آـ حـ
حـ م المساويان لوتر آـ حـ م معا اعظم من وتر آـ م فوتر آـ حـ م معا اعظم
من وتر حـ آـ فيمكن ان نرسم

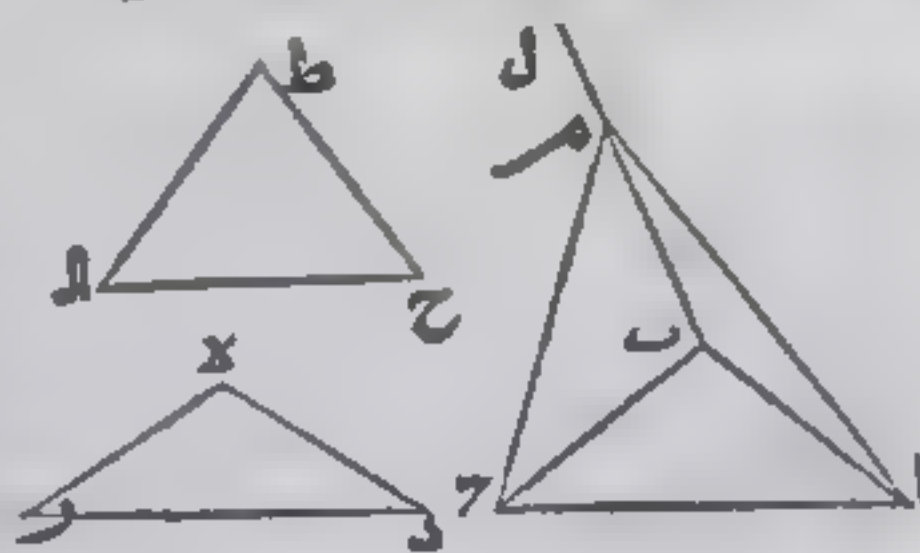


مثلاثا من مثلث حـ طـ م
مساوية لاوتار آـ حـ م
الثلاثة بالشكل الثاني والعشرين
من الاول

ولوتر آـ م اختلاف وقوع فان
كانت الزوايا كلها حواد يقع بين ضلعي آـ بـ حـ وان كانت منفرجات
يقع خارجا من ضلعي آـ بـ حـ وهذه صورتا
واما ان كانت ثنتان من الزوايا الثلث متساويتين فقط سوا كانتا
حادتين او قائمتين او منفرجتين والباقية اما اصغر من كل واحدة منهما

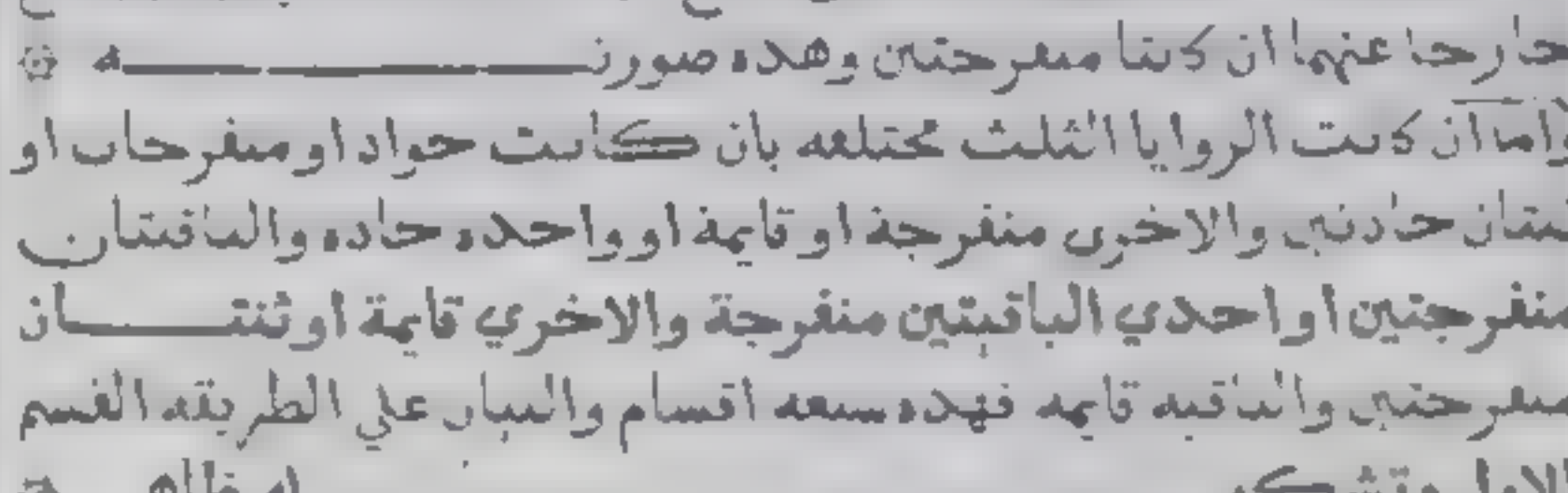


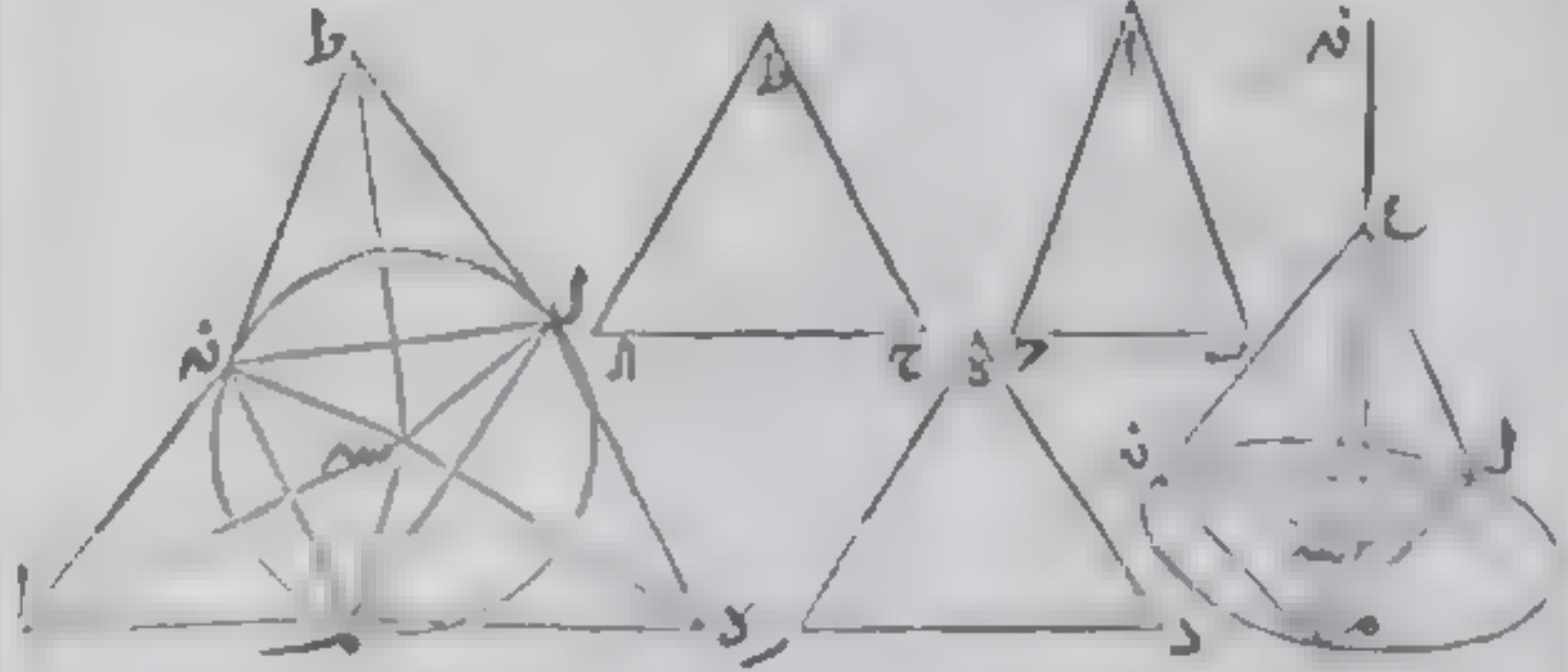
او اعظم من كل منهما بشرط ان
يكون اصغر منهما معا فثبتين
المطلوب بمثل ما بيناه في الشكل
المتقدم ويكون لوتر آـ م
اختلاف وقوع فانه يقع بين
ضلعي آـ بـ حـ ان كانت
المساويتان



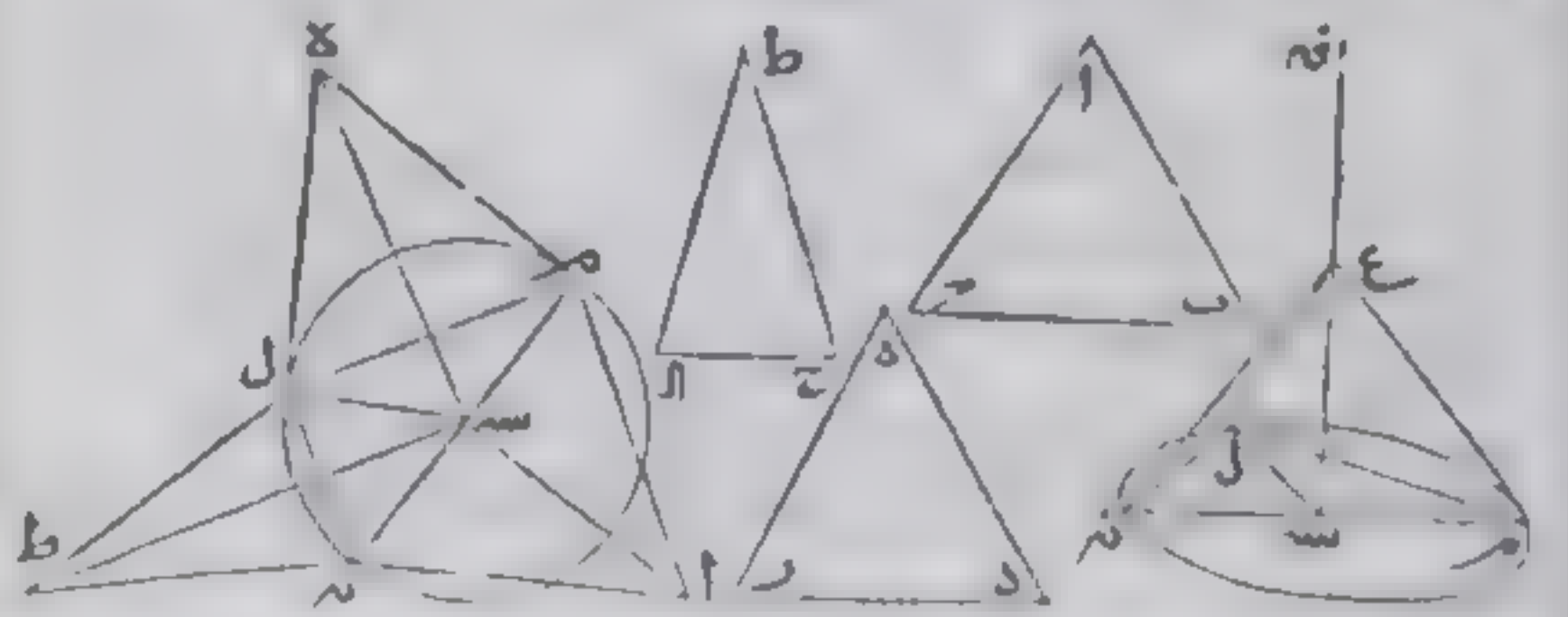
الحادية عشر

١٤٣

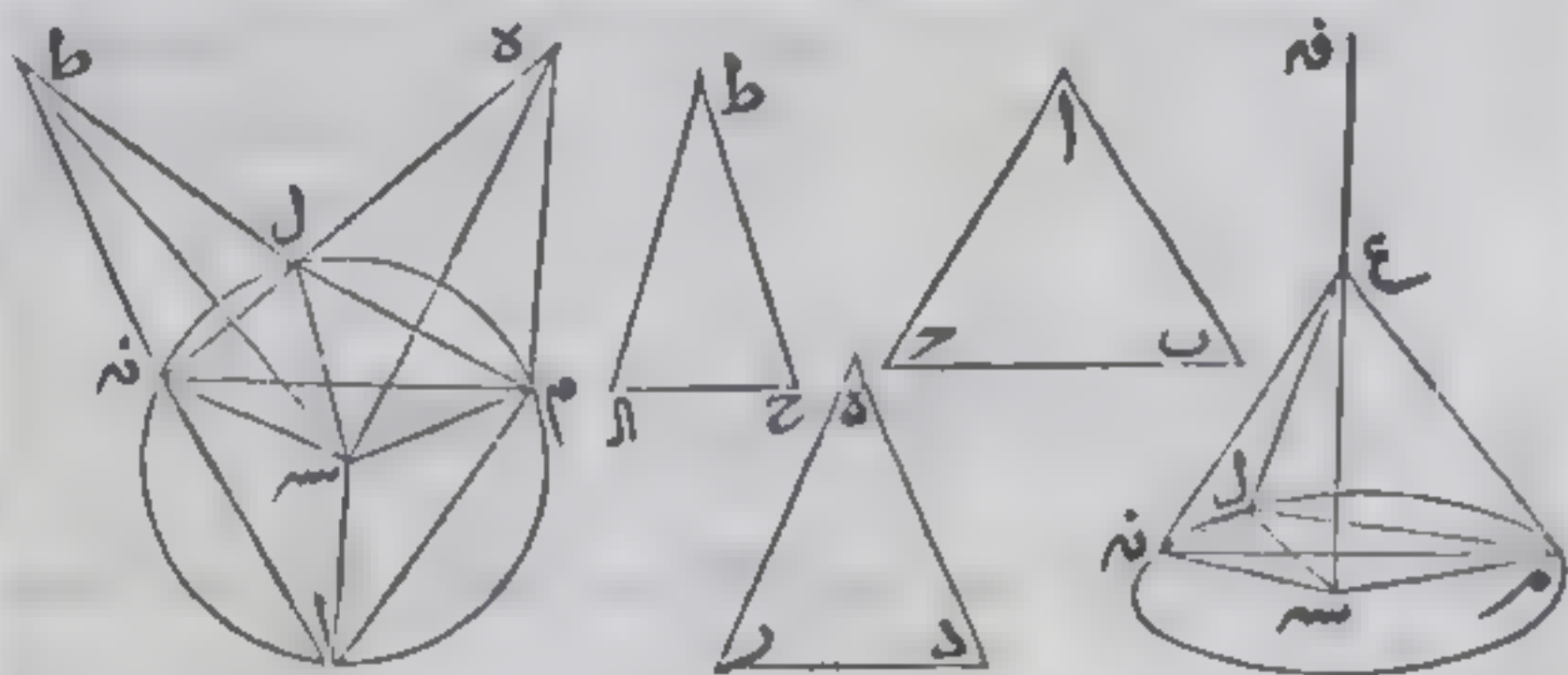
المتساويتان حادتي وينطبق على ضلع AB ان كانتا قائمتين ويقع خارجا عنهما ان كانتا منفرجتين وهذه صورتها 

لنا ان نرسم من ثلث زوايا مستقيمة كل ثنتين منها
مع اعظم من الثالثة ومجموعها اصغر من اربع
قوائم زاوية مجسم 

ولكن الزوايا الثلث ABC زوايا ABC و ACB و BAC وليجعل الخطوط المحيطة
بها متساوية بالشكل الثالث من الاول ويصل AB و BC و CA ويرسم
منها مثلث LMN بالشكل المتقدم وليكن M يساوي B و N يساوي
 C و L يساوي A ويرسم على مثلث LMN دايره LMN بالشكل الخامس من
الرابعة ونحدد مركزها بالشكل الاول من الثالثه وهو نقطه S فهي اما



داخل المثلث ان كانت زواياه حوادة او علي احد اضلاعه ان كانت
واحدة من زواياه قائمة او خارجة عنه ان كانت منفرجة بالشكل
الثلاثين من الثالثة ونصل بين نقطة س وكل واحدة من نقط ل م ن بخط
مستقيم ويركب وتر ب ح علي ضلع م ن ودر علي م ل وح ل ن بحيث



ينطبق سطوح الزوايا المذكورة علي سطح دائرة ل م ن في خلاف جهة
مركزها ونصل بينه وبين كل واحدة من نقط آ ط بخط مستقيم فكل
واحد من اضلاع زوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا اعظم من نصف قطر داييره ل م ن
والا لكان مساويا له او اصغر فان مساويا كانت زاوية م ا س تساوي
زاوية م س ا وزاوية ن ا س تساوي زاوية ن س ا بالشكل الخامس من
الاولي فراوية م ا ن تساوي زاوية م س ن ومثل هذا البيان تبين ان
زاوية م ه ل تساوي زاوية م س ل وزاوية ل ط ن تساوي زاوية ل س ن
والزوايا الثلاث التي عند المركز يعدل اربع قوائم باستقامة الشكل
الخامس عشر من الاول فزوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا يعدل اربع قوائم
والمفروض انها اقل منها هذا خاف وان كان اصغر يلزم ان نكون زاوية
 م ا س اعظم من زاوية م س ا وزاوية ن ا س اعظم من زاوية ن س ا بالشكل
الثامن عشر من الاول فزاوية م ا ن اعظم من زاوية م س ن ولذلك تبين ان
زاوية م ه ل اعظم من زاوية م س ل وزاوية ل ط ن اعظم من زاوية ل س ن
فتكون زوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا اعظم من اربع قوائم وفرضت انها اقل
منها هذا خلف فكل من اضلاع زوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا اعظم من نصف
قطر دائرة م ل ن فنخرج من مركز س علي سطح داييرته عمود س ه بالشكل
الثاني عشر ونفصل منه حدر تمام مربع نصف القطر من مربع احد
الاضلاع المحيطة بزوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا وهو خط س ع ونصل بين
نقطة ع وكل واحدة من نقط ل م ن بخط مستقيم فخطوط ل ع م ع ن ع
متساوية بالشكل السادس والاربعين من الاول لان كل واحدة من
الزوايا التي يحيط بها احد اصناف الاقطار مع العمود قائمة وكل من
خطوط ل ع م ع ن ع مساو لكل من اضلاع زوايا ب ا ح د ه ر ح ط ا المتساوية
فزوايا

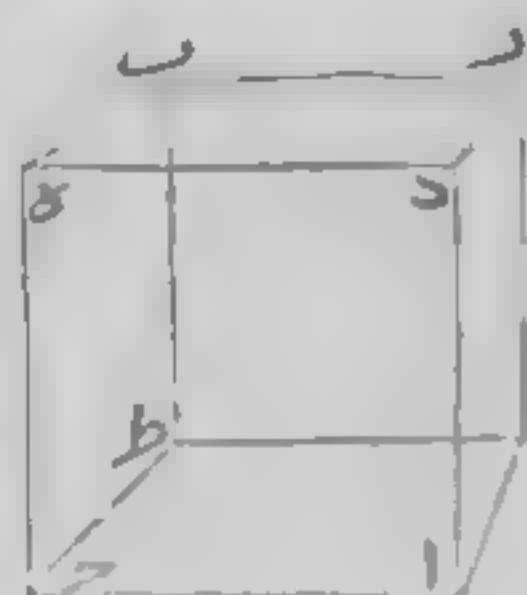
فرواها مع م عمل م عمل يساوي زوايا با آ د ه ح ط لا كل واحدة
لتفسيره بالمثل الثاني من الاولى فقد رخصنا دراية مجسده من ثلث
زوايا مستخدم كل اثنين منها اعظم من الثالثه و مجموعها اقل من اربع
قوائم وذلك ما اردنا ان نبين \odot واستبان منه ان مجموع كل الراويين
المحدورين الكبريتين فوق قاعدتين من قواعد ثلث زوايا كل اثنين
منها اعظم من الثالثه و مجموعها اقل من اربع قوائم اعظم من كل واحدة
من زوايا مثلث معول من القواعد المذكورة \odot

كد

كل مجسم يحيط به سطوح متوازية فان كل

سطحين متقابلين منها متساويان متوازي الاضلاع

لكن مجسم ان يحيط به سطوح اربعة ا ط و ر ا د ح ب و ا ر ي و ا ر ي و ط
وا ط و ر و ا و ا ح ب فكل متقابلين منها



متساويان ومتوازي الاضلاع برهانه

فلان كل واحد من سطحي ا ح ب فاصل

بسطحي ا ر و ط وبسطحي ا ط و ر فخط ح ب

يوازي ط ب و ر ب يوازي ح ط و ا ح د و ا د

وه بالشكل السادس عشر فكل منها متوازي

الاضلاع وبمثله تبين في بواقي السطوح ولان

ح ر ح ط يوازيان ا ح ا د كل لتظهره ويحيطان

برايه م ر ح ط و ا د وليست الاضلاع المحيطة بهما في سطح واحد فهما

متساويين بالشكل العاشر و ضلع ح ط يساوي ضلع ا د و ح ر يوازي ا د

بالشكل الرابع والثاني من الاولى فسطحا ا ح ب ا ط ر متساويان

وهذا ما بين مساوي ساير المتقابلين السطوح المحيطة بالمجسم وذلك ما

اردنا ان نبين \odot واستبان منه ان كل متقابلين مما ذكرناه متشابهين \odot

كه

كل مجسم يحيط به سطوح متوازية الاضلاع كل

متقابلين منها متوازيين فان كل سطح يفصله

موازي السطحين متقابلين منها فانه يفصله الى

مجسمين نسبة احدهما الى الآخر كنسبة قاعدتيهما

ليكن مجسم $آب$ المحيط به سطوح $الـح ط$ $أم نه$ $الـط لـب ح$ $أم لـط الـب ح$
 بل $م نه$ الستة المتوازية الاضلاع كل متقابلين منها متوازيين فصل
 بسطح $هـ ر ج د$ موازيا لسطحي $آ ح م ب$ الى مجسمي $آ ب هـ$ فاقول ان نسبتهم
 كنسبة قاعدتي $آ د هـ$ لبرهانه فتخرج خطوط $أم ط ل$ $الـه ح ب$ في
 جهتيها علي استقامتها الي نقط $س هـ ع ج ض ط لـ د ت$ ونفصل من

خطي $آ س هـ ط خ$

امثالا لخطي $آ هـ$

$ط د$ كم شينا بعده

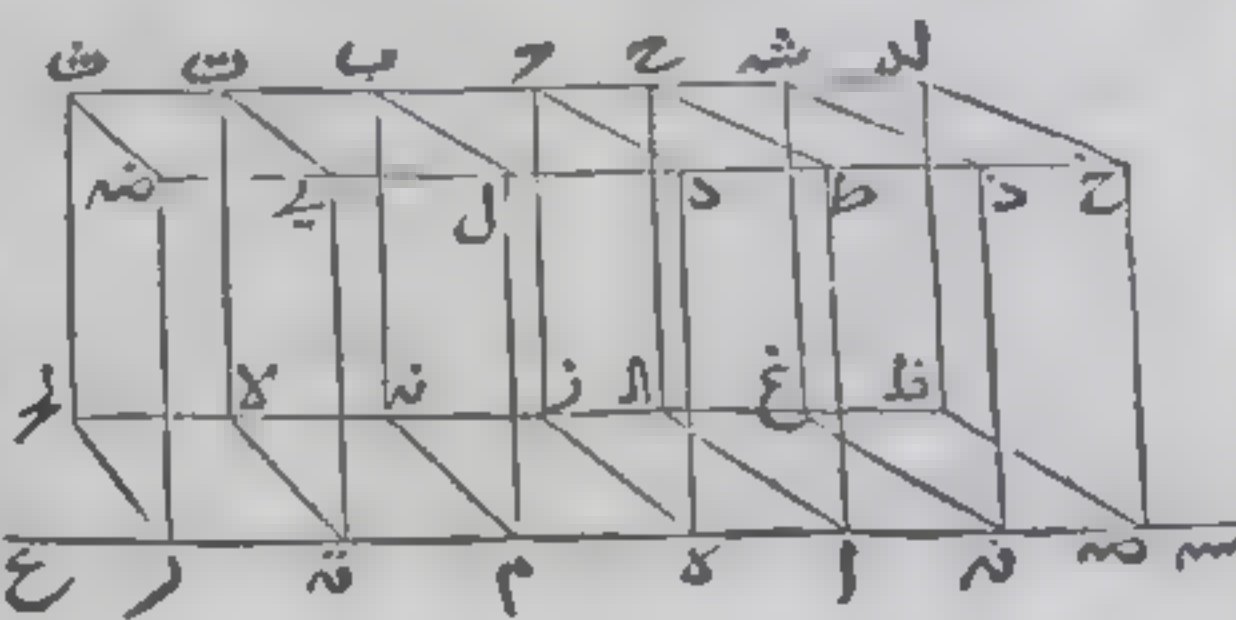
واحدة $و هـ$

خطوط $آ هـ ق س هـ$

$ط د ز ح$ ومن

خطي $هـ ع ض$

امثالا لخطي $هـ م$



$د ل$ كم شينا بعده واحدة $و هـ$ خطوط $م هـ ق س ل$ $ع ض$ ومن خطوط
 $الـظ ح لـد نه لـج ب ت$ امثالا لخطوط $الـز ح ر ز نه ب$ بعده مظاهرها $و هـ$
 خطوط $الـغ غ ط ح ش هـ لـد نه لا لا لـج ب ت ت$ ونخرج خطوط $ص د ح$
 $ف د ف هـ ر ض هـ ط ف غ فلا ر لـج لـد د ش هـ ع ن ض ت ط لـد غ ش لـب$
 لـح ت المستقيمة فلان اضلاع السطوح المحيطة بمجسم $آب$ متوازية
 فالتوازي من الخطوط المخرجة متوازية بالشكل الرابع والثلثين من الاولى
 وجمع المتقابلين من السطوح المحيطة بمجسمات $ص هـ ق ح آ هـ ب م$
 فـت الحادنة متساويين بالشكل المتقدم والسطوح المتوازية الاضلاع
 الكائنة علي خطوط $ص هـ ق ف آ هـ$ المتساوية الواقعة بين خطي $ص ر ط لـج$
 وبين خطي $ص ر خ ض$ متساوية بالشكل السادس والثلثين من الاولى
 ولذلك الكائنة علي خطوط $هـ م ق ف ر$ متساوية الواقعة بين خطي
 $ص ر ط لـج$ وبين خطي $ص ر خ ض$ متساوية بالشكل المذكور فكل من
 مجسمين $ص هـ ق ح$ يساوي مجسم $آ هـ$ وكل من مجسمي $ق ت م ب$ يساوي
 مجسم $هـ ب$ كل من سطحي $ص د ف ط$ يساوي سطح $آ د$ وكل من سطحي $ق ض$
 $م ع$ يساوي سطح $هـ ل$ فالمجسمات التي يشتمل عليها مجسم $ص هـ ر$ اضعاقي
 لمجسم $آ هـ$ بعده ما والسطوح المتوازية الاضلاع التي يشتمل عليه سطح
 $ص د$ اضعاقي لسطح $آ د$ بتلك العدة والمجسمات التي يشتمل عليها مجسم
 $هـ ب$ اضعاقي لمجسم $هـ ب$ بعده ما والسطوح المتوازية الاضلاع التي
 يشتمل عليها سطح $هـ ض$ بتلك العدة فحسما $آ هـ ب$ وقاعدتا $آ د هـ$ اربعة
 مقادير اي اضعاقي اخذ للاول والثالث منها متساوية العدة والثاني
 والرابع كذلك وكان ان كانت اضعاقي الاول مساوية لاضعاقي الثاني
 كانت اضعاقي الثالث مساوية لاضعاقي الرابع وان كانت زايدة كانت
 زايدة

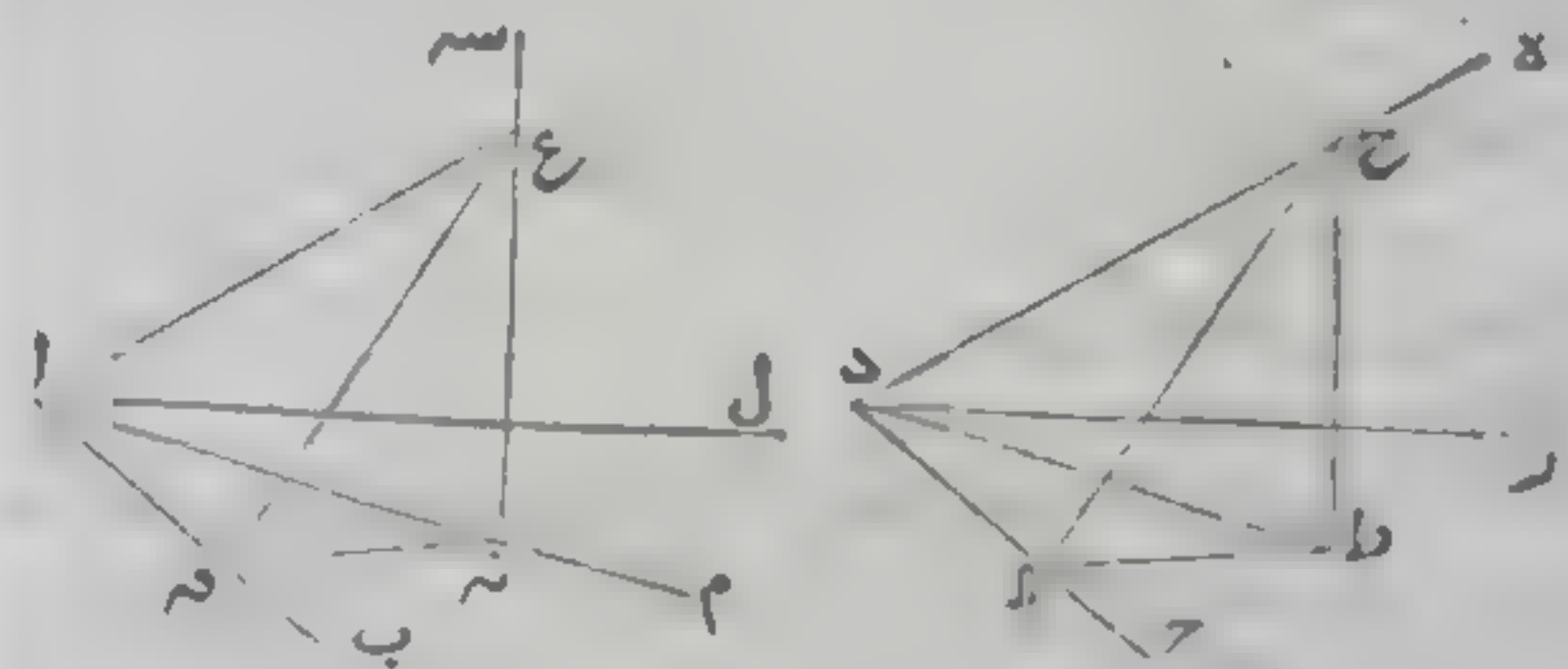
زايدة وان كانت ناقصة كانت ناقصة فنسبة مجسم آح الى مجسم وب
كسبه قاعده آح الى قاعده وب بما بين في المصادرة من المعادله الخامسة
وذلك ما اردنا ان نبين

كو

لنا ان نرسم على نقطة معلومة من خط معلوم

زاوية مجسمة مثل زاوية مجسمة مفروضة

لتكن النقطة آ والخط آب والزاوية المفروضة زاوية يحيط بها
زوايا حدر حدر مودة المستطاب ونرسم على خطي ده دح بعضي ح آ
كسب ما اريد ونخرج من بعضه ح على سطح زاوية حدر مودة ح ط
بالشكل الثاني عشر ويصل دط آح بخطوط مستقيمة ونرسم على



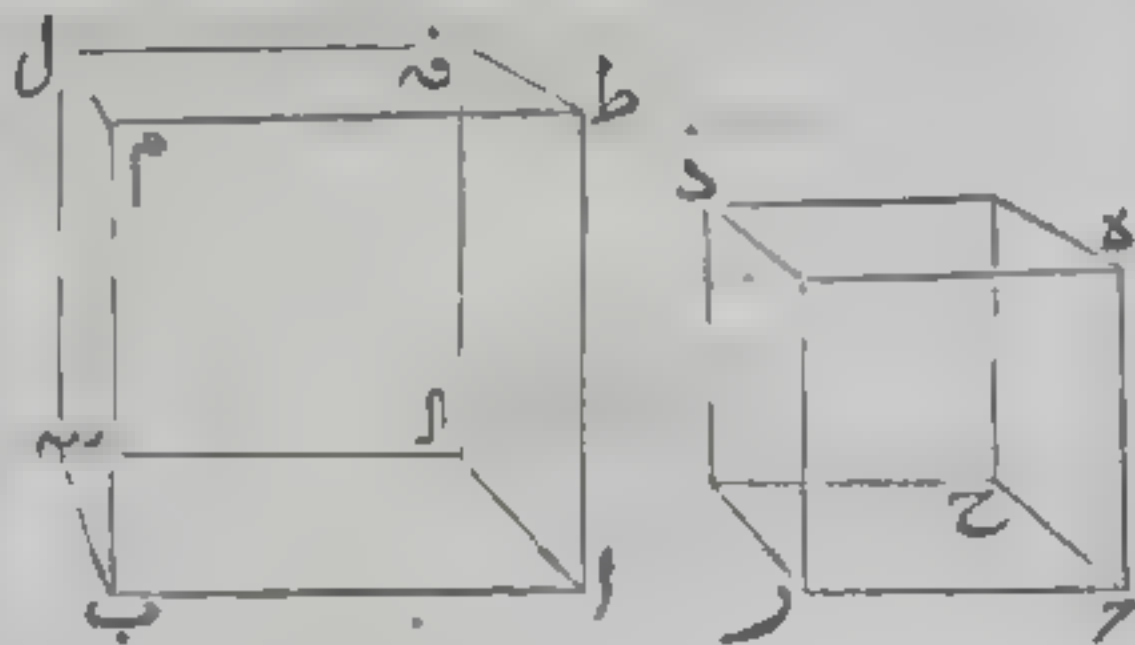
بعضه آ من خط آب زاوية ب آ ل ب آ م مثل زاوية حدر دط بالشكل
الثالث والعشرون من الاول ويصل من خطي اب آح خطي آ م آ ن
مساويين لخطي دح دط بالشكل الثالث من الاول ونخرج من بعضه ن
عمود ن سة على سطح زاوية ب آ ل بالشكل الثاني عشر ويصل منه ن ع
مساوي لعمود ح ط بالشكل الثالث من الاول ويصل خطوط د ن د ع آ ع
المستقيمة فلان ضلعي آ ن و زاوية آ ن ه من مثلث آ ن ه يساوي ضلعي
د ن و زاوية د ن ط من مثلث د ن ط قاعده د ن كد عده آ ط بالشكل
الرابع من الاول و ن ع مثل ط آ ح و زاوية ن ع آ ط ح قائمان ف قاعده
د ع كد عده آ ح بالشكل الرابع من الاول وضلعا ن آ ن ع كصلاحي ط د
ط آ ح وكل من زاوية آ ن ع د ط ح قائم قاعده آ ع كقاعده د ح بالشكل
الرابع من الاول فاقامه لآ ع مثل د آ ع كقاعده لآ ع مثلث آ د ح كل لظهور
مزاوية د آ ع كزاوية آ د ح بالشكل الخامس من الاول ومثل ما دما دمي
ان اريد ع آ كزاوية د ح فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
وهذا الشكل اخلاف وقوع فان عمود ح ط ممكن ان يقع فيما بين خطي

دردر او علي نقطة من احدهما او خارجا عنهما وان كل دد عمودا علي خطي درد فلا يحتاج الي اخرج عمود والبيان في الكل ظاهر

لنا ان نعمل علي خط مفروض مجسما شبيها بمجسم مفروض متوازي السطوح

فلنكن الخط المفروض AB والمجسم المفروض مجسم درد فترسم علي نقطة A من خط AB زاوية مجسمة كزاوية ABC المجسمة بالشكل المتقدم ولنكن زاوية PAQ كزاوية ABC وروزاوية PAQ كزاوية ABC وزاوية BAC كزاوية PAQ

وخرج ولنجعل نسبة AB الي PAQ كنسبة ABC الي PAQ ونسبة AC الي PAQ كنسبة ABC الي PAQ ونخرج من نقطة A خطي AD و AE

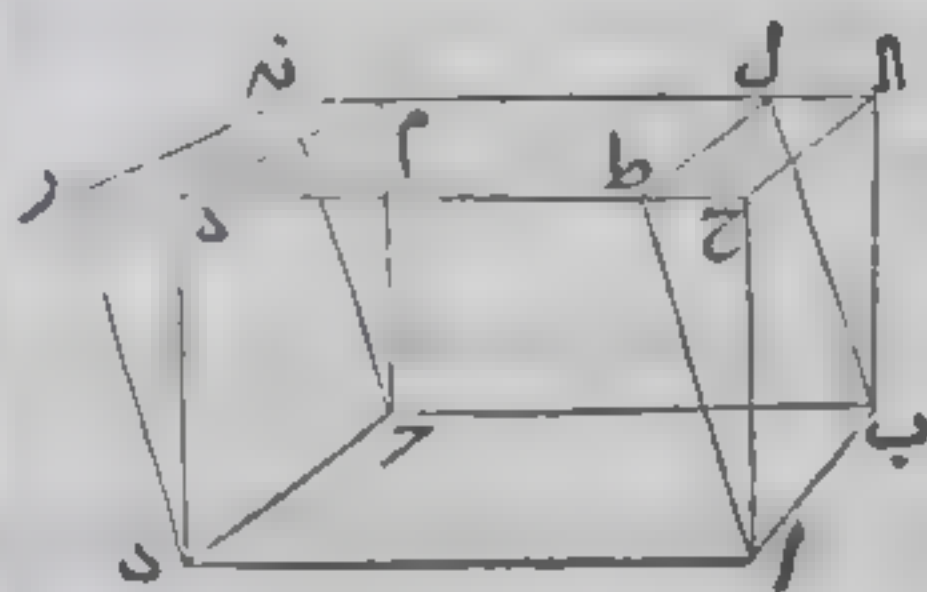


موازيين ومساويين لخطي AB بالشكل الواحد والثلاثين والثالث من الاولي ومن نقطتي B و C خطي BM و CM موازيين ومساويين لخطي AD و AE بالشكلين المذكورين ونصل AM و PM بخطين مستقيمين فهما موازيان ومساويان لخطي AD و AE ونصل AM و PM بخطين مستقيمين فهما متوازيان ومساويان لخط AB بالشكل الثالث والثلاثين من الاولي فالزوايا المتناظرة من السطوح المحيطة بمجسم ABC متساوية بالشكل العاشر وكل سطحين متقابلين منها متوازيان بالشكل الخامس عشر فمجسم ABC شبيه بمجسم درد لان الزوايا المتناظرة من السطوح المحيطة بهما متساوية والخطوط المحيطة بها متناظرة علي التناظر وذلك ما اردنا ان نبين

كل مجسم متوازي السطوح المتوازية الاضلاع يفصله سطح مارا بقطري سطحين متوازيين من السطوح المحيطة به فانه ينصفه الي منشورين

گین

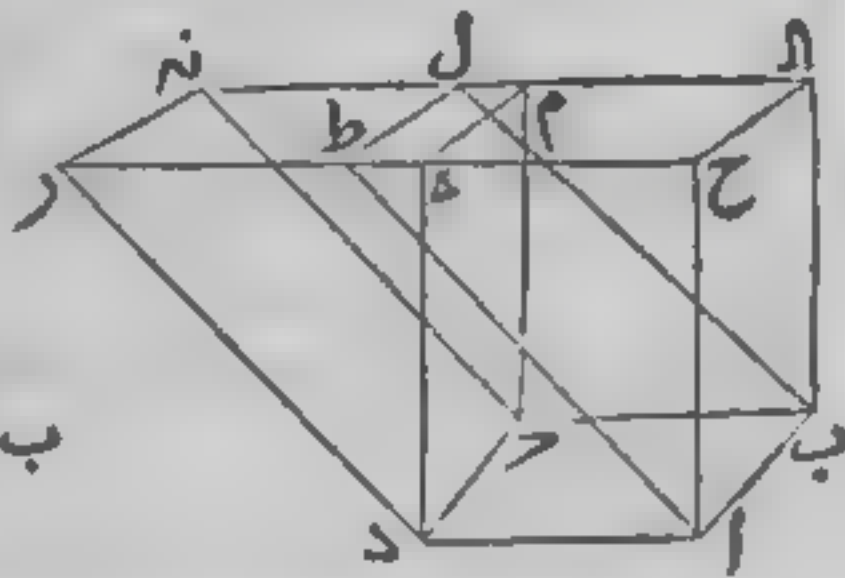
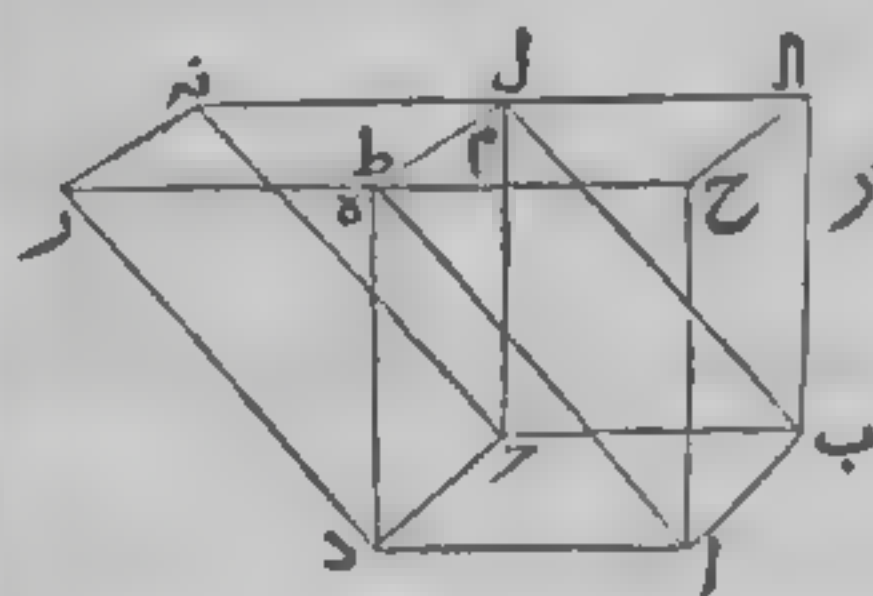
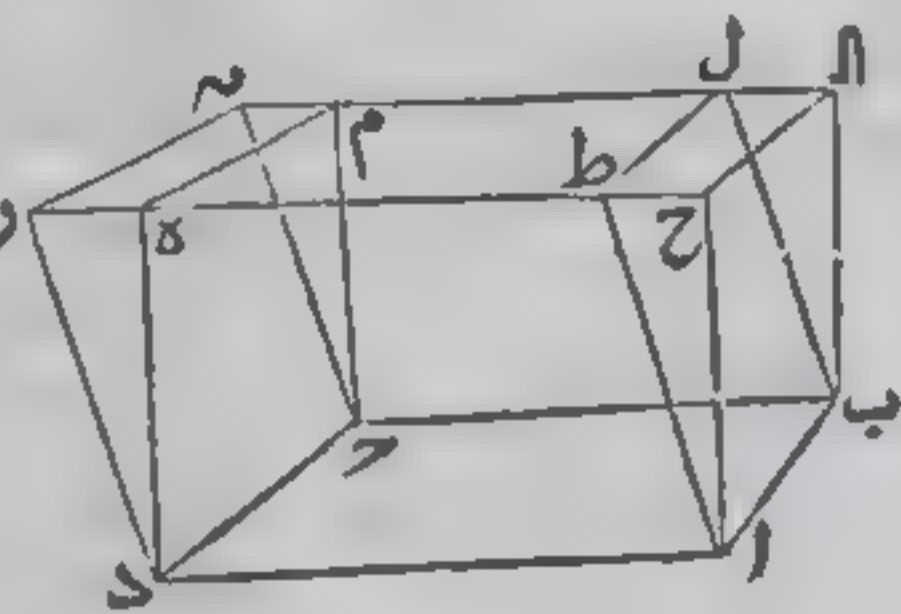
واحد وبارتفاع واحد فهي متساوية



والثلاثين من الاول فكل من خطي $ح$ $ط$ $ز$ $ا$ $م$ $ل$ $ن$ متساويان فاذا القينا $ط$ $ه$ $و$ $ل$ $م$ المشترك بين كل منهما يبقى $ح$ $ط$ مساويا لـ $ه$ $و$ $ا$ $ل$ $ن$ وخطوط $ا$ $ح$ $ا$ $ط$ $و$ $ب$ $ا$ $و$ $ب$ $ل$ يساوي خطوط $د$ $ه$ $د$ $ز$ $ر$ $م$ $ز$ $ن$ كل لنظيره بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فنلنا $ا$ $ح$ $ط$ $ا$ $ب$ $ل$ يساويان مثلثي $د$ $ه$ $ر$ $م$ $ز$ $ن$ بالشكل الثامن من الاول ولان سطحي $ح$ $م$ $ط$ $ن$ يساويان سطح $ب$ $د$ بالشكل الرابع والعشرين فهما متساويان فاذا القينا $ط$ $م$ منهما بقي $ح$ $ل$ مساويا لـ $ه$ $ن$ وسطحي $ب$ $ح$ $ب$ $ك$ يساويان سطحي $د$ $ه$ $ز$ $ر$ $ك$ $ل$ لنظيره بالشكل الرابع والعشرين فالسطوح والمثلثات المحيطة بمنشور $ب$ $ط$ يساوي السطوح والمثلثات المحيطة بمنشور $ح$ $ر$ على التناظر فهما متساويان

فإذا أضفنا منحرف $\overline{ب\delta}$ إلى منشور $\overline{ب\alpha\gamma}$ حصل مجسم $\overline{ب\alpha\gamma\delta}$ وإذا أضفناه إلى منشور $\overline{ب\alpha\gamma}$ حصل مجسم $\overline{ب\alpha\gamma\delta}$ فمجسما $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{ب\alpha\gamma\delta}$ متساويان وذلك ما أردنا أن نبين

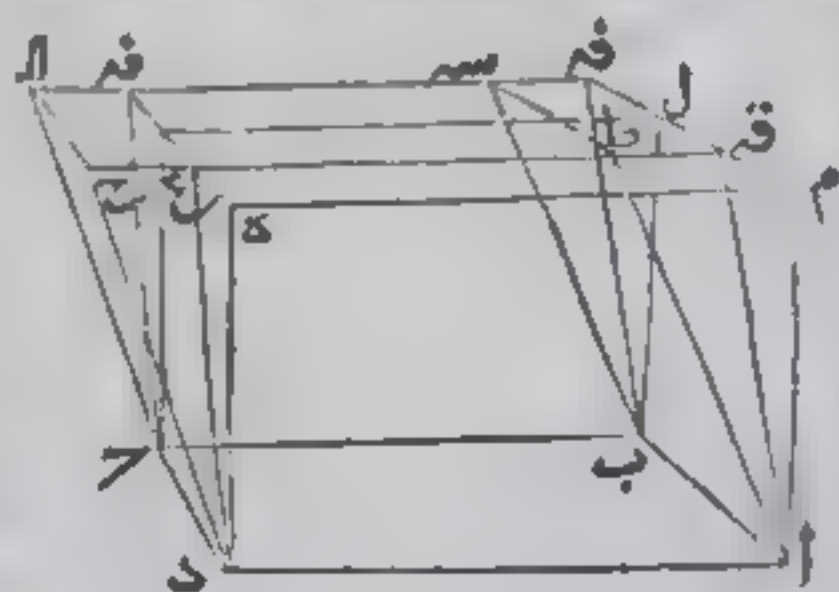
ولهذا الشكل اختلاف وقوع لأن أحد الأضلاع من أحد السطحين المقابلين للقاعدة أما أن يقع بين الضلعين من السطح الآخر أو خارجا عنهما أو منطبقا على أحدهما وهذه صورته



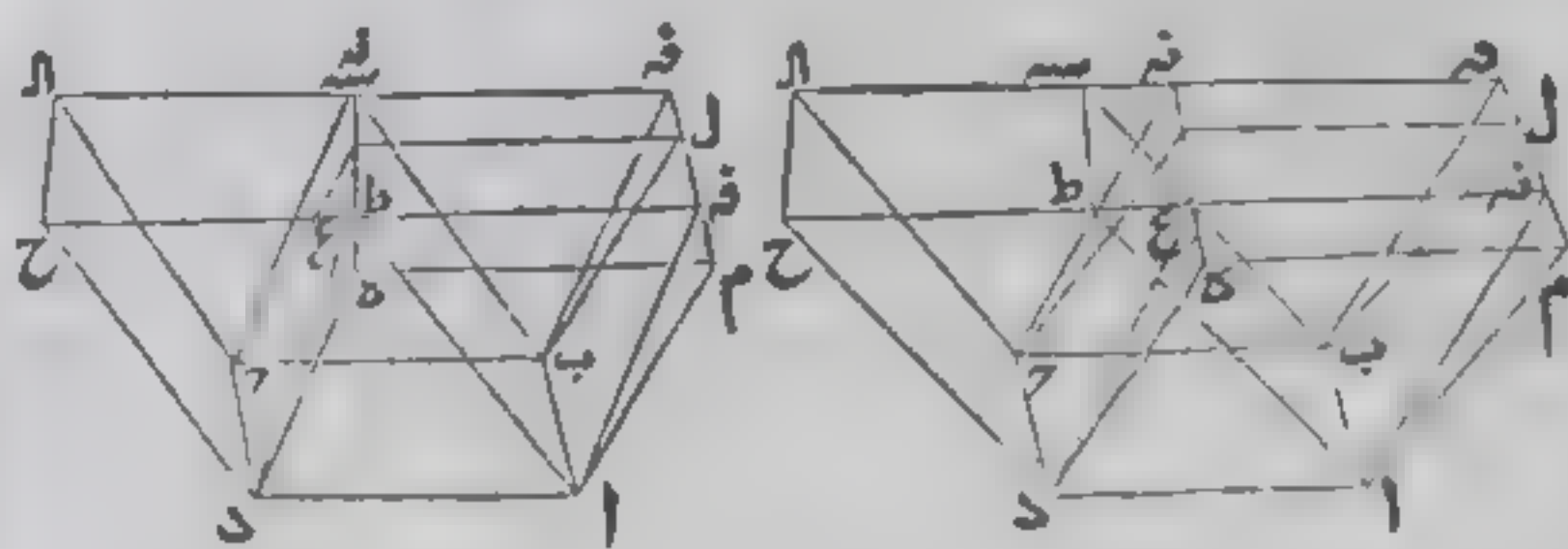
جميع المجسمان المتوازي السطوح المتوازي الاضلاع الكائنة على قاعدة واحدة في جهة واحدة وارتفاع واحد لا على خط واحد فهي متساوية

ليكن مجسما $\overline{ب\alpha\gamma}$ و $\overline{ب\alpha\gamma\delta}$ كائنين على قاعدة $\overline{اب}$ وارتفاع واحد لا على خط واحد والسطوح المقابلة للقاعدة $\overline{اب}$ من أحدهما $\overline{ل\delta}$ ومن الآخر

$\overline{س\delta}$ فاقول انهما متساويان برهانه نخرج $\overline{ل\delta}$ و $\overline{س\delta}$ على استقامتهما في جهات $\overline{س\delta}$ و $\overline{ل\delta}$ إلى نقطتي $\overline{ق\delta}$ و $\overline{ق\delta}$ فبتقاطع خط $\overline{ل\delta}$ و $\overline{س\delta}$ فبتقاطع علي نقطتي $\overline{ق\delta}$ ونصل $\overline{ق\delta}$ و $\overline{ق\delta}$ المستقيمة فيجدت مجسم سطحه المقابل لقاعدته $\overline{اب}$ سطح $\overline{ق\delta}$ وهو مجسم



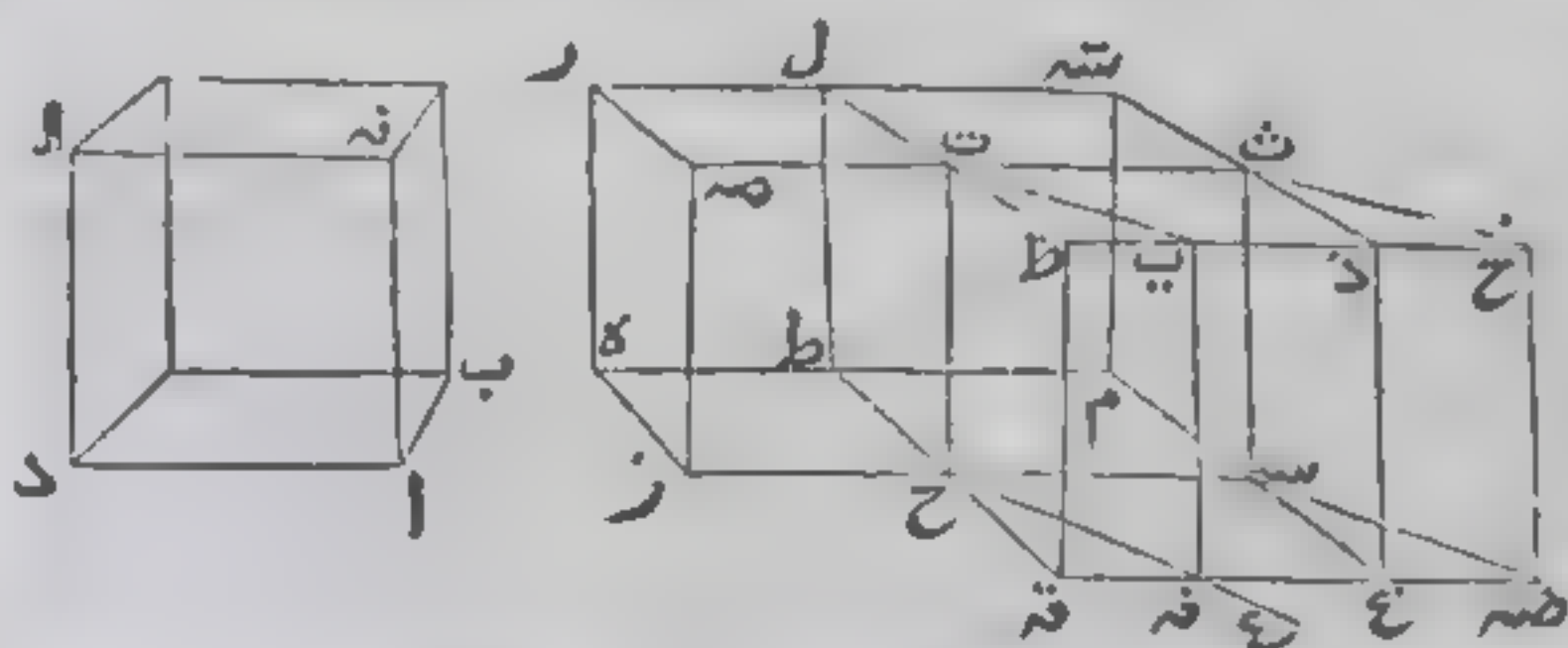
مجسم بـع فهو مع كل واحد من مجسمي بـد بـح على قاعدة واحدة
وخط واحد فكل منهما يساويه بالشكل المتقدم فمجسمات بـد بـح
متساويان وذلك ما اردنا ان نبين
ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان خط بـسـه يمكن ان يقع بين نقطتي
نـه او خارجا عنهما او على احدهما فهذه صورة



لا

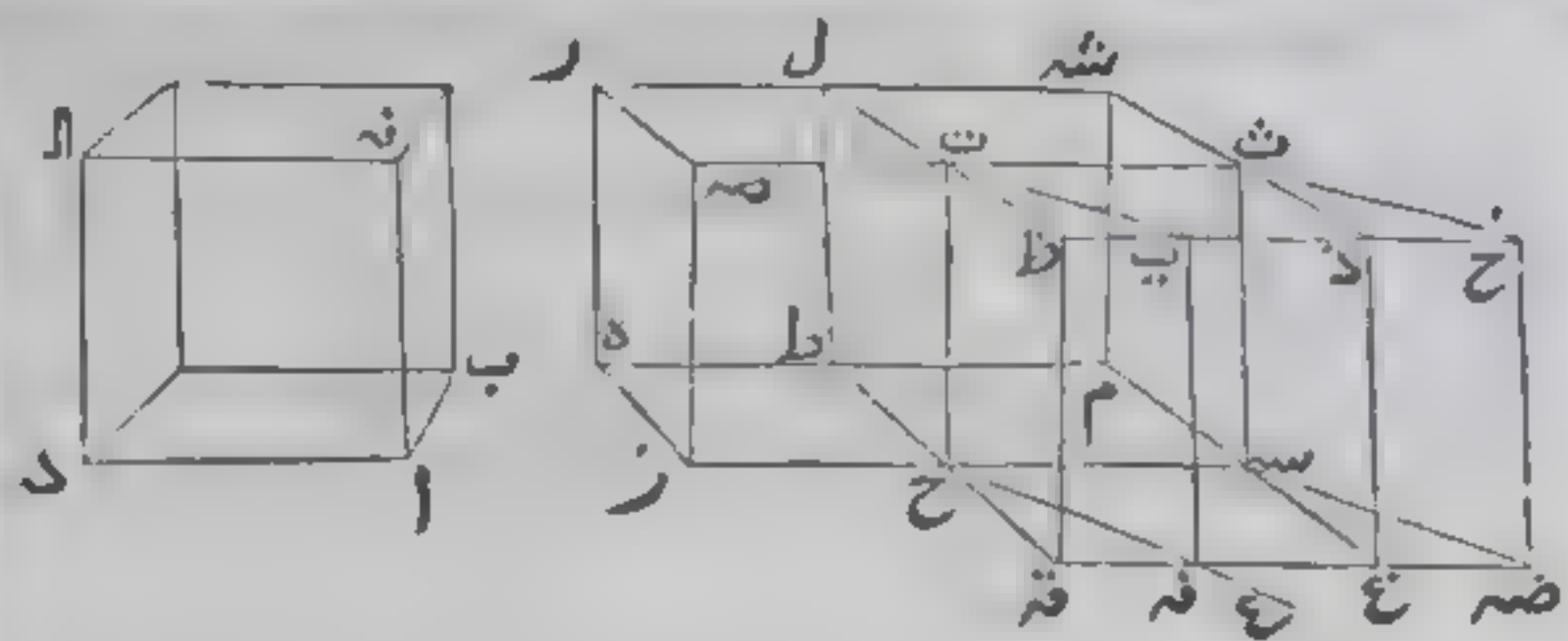
كل مجسمين متوازي السطوح المتوازية الاضلاع
كائنين على قاعدتين متساويتين وبارتفاع واحد
والخطوط المرتفعة من نقط زوايا القاعدتين الى نقط
زوايا السطحين المقابلين لهما واقعه عليهما على قوائم
فهما متساويان

ليكن مجسما بـا زل كائنين على قاعدتي اـب حـد و اـب حـط المتساويتين
وخطوط اـد اـد طـل حـت واقعه على القاعدتين على زوايا قوائم فاقول
انهما متساويان برهانه نخرج ضلع اـد في جهة حـ على استقامته الى



غير النهاية ونفصل حـسـه مساويا لضلع اـد بالشكل الثالث من الاول

ونرسم على نقطة ح من خط ح س زاوية س ح ع كزاوية ب ا د بالشكل الثالث والعشرين من الاول ونفصل من ح ع ح ف مساويا لصلع ا ب بالشكل الثالث من الاول ونخرج من نقطة س خط س ه موازيا لصلع ح ع بالشكل الواحد والثلاثين من الاول ونفصل منه س ه مساويا



لصلع ح ف بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي ف ه بخط مستقيم فصلع ف ه كصلع ح س ويوزايد بالشكل الثالث والثلاثين من الاول فيكون زاوية ح ف ه مساوية لزاوية ا ب ج وزاوية ح س ه لزاوية ا د ج وزاوية س ه ف لزاوية د ح ب بالشكل التاسع والعشرين من الاول فسطح ا ح كسطح ف ه س بالانطباق ونخرج ص ب في جهة ت على اسد منه الى عبر النهاية ونفصل ب ت مساويا لصلع ح س بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي س ت بخط مستقيم فهو مواز ومساو لصلع ت ح بالشكل الثالث والثلاثين من الاول ولان زاوية ت ح ج قائمة فزاوية ت ح س قائمة بالشكل الثالث عشر من الاول وكل واحد من زوايا سطح ح ت قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاول فالاضلاع والزوايا المتناظرة من سطحي ا ح ت متساوية فهما متساويا بالانطباق ونخرج من نقطتي ب ت خطي ت ع ت ف موازيين لصلعي ح ف س ه كل لنظيره بالشكل الواحد والثلاثين من الاول فخطا ت ع ت ف متوازيان بالشكل الثلاثين من الاول ونفصل ت ع مساويا لصلع ح ف وت ع لصلع س ه بالشكل الثالث من الاول ونصل بين كل واحد من نقطتي ع ف ت ف ه بخط مستقيم فيكون ضلع ع ت موازيا ومساويا لكل من ضلعي ف ه ت و ضلع ف ت مساويا لكل من ضلعي ت ح خ ه و ضلع خ ه س ت بالشكل الثالث والثلاثين من الاول ولان ت ح عمود على كل من خطي ح ر ح ط فهو عمود على سطح قاعده ف س بالشكل الرابع فزاوية ت ح ف قائمة فكل من ساير زوايا سطح ت ف قائمة بالشكل التاسع والعشرين من الاول وكل من زوايا سطح ب ت قائمة بالشكل التاسع والعشرين وضلعا ا ب كضلعي ت ح ح ف فساير الاضلاع والزوايا المتناظرة من سطحي ب ت ف متساوية فسطح ب ت كسطح ت ف بالانطباق وكل سطحين متقابلين

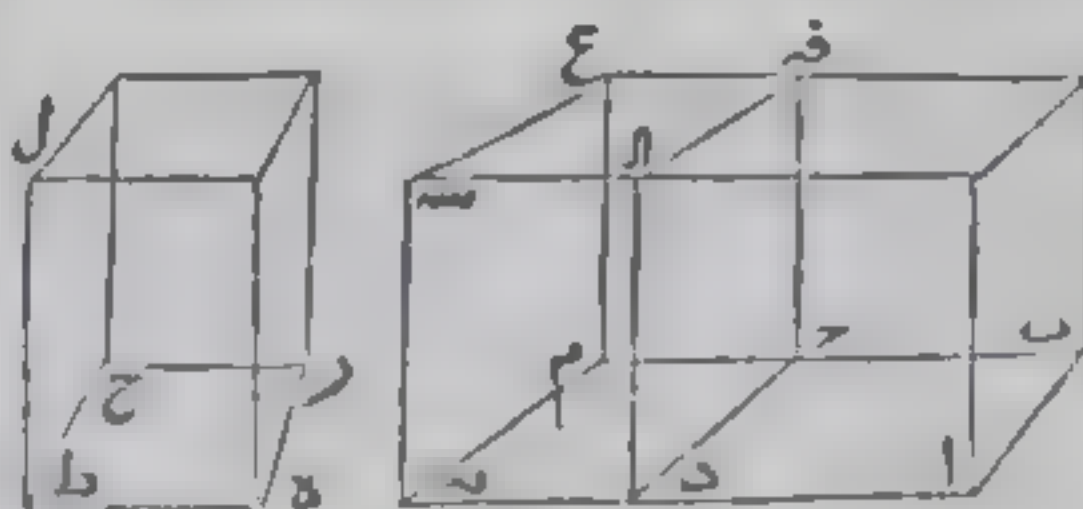
متقابلين من السطوح المتوازية المتوازية الاضلاع المحيطة بالمجسم
متساوية بالشكل الرابع والعشرين فالسطوح المحيطة بمجسم $ق ت$ علي
قاعدة السطوح المحيطة بمجسم $ب ا$ فمجمعا $ب ا ق ت$ متساويان ونخرج
كل واحد من ضلعي $ق ط$ $ر ل$ علي استقامتهما في جهة $ل$ ونفصل $ل ش$
كضلع $ت ت$ و $ط م$ كضلع $ح م$ بالشكل الثالث من الاول ونصل
 $م م$ $م ش$ $ش ت$ بخطوط مستقيمة فيكون ضلع $م ش$ موازيا ومساويا
لكل من ضلعي $ط ل$ $ت ت$ وضلع $م م$ كضلع $ط ح$ وضلع $ش ت$ كضلع
 $م م$ $ت ل$ بالشكل الثالث والثلاثين من الاول فالسطوح المتقابلة المحيطة
بمجمسم $ح م$ متوازي لتوازي اضلاعها ونخرج ضلعي $ط ح$ $م م$ في جهة
 $ح$ علي استقامتهما الي غير النهاية ونخرج $ق م$ في جهته علي استقامته
فلان الزاوية المجاورة لزاوية $ح م$ مع زاوية $ق ح م$ كفايتين فهي مع
الزاوية التي يحيط بها ضلع $ق ح$ وضلع $ط ح$ المخرج اقل من قائمتين
فضلع $ق م$ يلاقي ضلع $ط ح$ المخرج فلبلاقيه علي نقطة $ق$ ومثله تبين
انه يلاقي ضلع $م م$ المخرج فلبلاقيه علي نقطة $غ$ ونخرج كل واحد من
ضلعي $ل ت$ $ش ت$ علي استقامته في جهة $ت$ الي غير النهاية ونخرج ضلع
 $خ ت$ في جهته علي استقامته فلان الزاوية المجاورة لزاوية $ت ح$ مع
زاوية $ت م$ كفايتين فهي مع الزاوية التي يحيط بها $ت م$ وضلع $ل ت$
المخرج اقل منهما فضلع $خ ت$ يلاقي ضلع $ل ت$ المخرج فلبلاقيه علي نقطة
 $ظ$ ويلاقي ضلع $ش ت$ المخرج علي نقطة $ذ$ ونصل بين كل واحد من
نقطتي $ق ظ$ $غ ذ$ بخط مستقيم فمجمسم $ق ت$ كمجمسم $ق ت$ بالشكل التاسع
والعشرين فمجمسم $ق ت$ كمجمسم $ب ا$ وسط $ق م$ كسطح $ق م$ بالشكل
الخامس والثلاثين من الاول فسطح $ق م$ كسطح $ب د$ وكان سطح $ق م$
كسطح $ب د$ فسطح $ق م$ كسطح $ق م$ فلان نسبة مجسم $ق م$ الي مجسم $ح م$
كنسبة قاعدة $ق م$ الي قاعدة $ح م$ بالشكل الخامس والعشرين ونسبة
قاعدة $ق م$ الي قاعدة $ح م$ كنسبة قاعدة $ق م$ الي قاعدة $ح م$ بالشكل
السابع من الخامسة فنسبة مجسم $ق م$ الي مجسم $ح م$ كنسبة قاعدة $ق م$
الي قاعدة $ح م$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة مجسم $ق ت$ الي
مجسم $ح م$ كنسبة قاعدة $ق م$ الي قاعدة $ح م$ بالشكل الخامس
والعشرين فنسبة مجسم $ق م$ الي مجسم $ح م$ كنسبة مجسم $ق ت$ الي مجسم
 $ح م$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فبالشكل التاسع من الخامسة
مجسم $ق م$ كمجمسم $ق ت$ وكان مجسم $ب ا$ كمجمسم $ق ت$ فمجسم $ق م$ كمجمسم $ب ا$
وذلك ما اردنا ان نمثله

ولمجسم $ق ت$ مع مجسم $ق ت$ اختلاف وقوع فان ضلع $ت ت$ يمكن ان يقع
بين نقطتي $ق ظ$ $غ ذ$ ويمكن ان يقع خارجا عنهما ويمكن ان يقع علي نقطة $ق$
وتختار بها حسب ما ذكرناه في الشكل التاسع والعشرين

وكهذا الشكل اختلاف وقوع فان ضلع $\overline{ب\Gamma}$ يمكن ان يقع بين ضلعي $\overline{نم}$ $\overline{آف}$ او ينطبق علي احدهما ويقع خارجهما ولذلك في ضلع $\overline{نم}$ $\overline{آف}$

كل مجسمين متوازي السطوح المتوازية الاضلاع
متساوي الارتفاعين فان نسبة احدهما الي الآخر
كنسبة قاعدته الي قاعدة الآخر

ليكن مجسما $\overline{ب\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ متوازي السطوح المتوازية الاضلاع علي قاعدتي
 $\overline{ا\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ وارتفاع واحد فاقول انهما متساويان فنعمل علي خط
 $\overline{د\Gamma}$ سطح $\overline{د\Gamma}$ كقاعدة $\overline{ر\Gamma}$ بحيث يكون خطا $\overline{د\Gamma}$ $\overline{ر\Gamma}$ علي استقامة
خطي $\overline{ا\Gamma}$ $\overline{ب\Gamma}$ باستقامة الشكل الرابع والاربعين من الاول ونخرج من
نقطتي $\overline{ر\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ خطي $\overline{ر\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ مع موازيين لصلبي $\overline{د\Gamma}$ $\overline{ا\Gamma}$ بالشكل الواحد
والثلاثين من الاول ونفصل منهما $\overline{ر\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ مع مساويين لصلبي $\overline{د\Gamma}$ $\overline{ا\Gamma}$
بالشكل الثالث من الاول ونصل $\overline{ر\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$ بخطين مستقيمين فيحصل



مجسم $\overline{ر\Gamma}$ ارتفاعه
كارتفاع مجسم $\overline{ب\Gamma}$
وكان ارتفاع مجسم
 $\overline{ر\Gamma}$ كارتفاع مجسم
 $\overline{ب\Gamma}$ فارتفاع مجسم
 $\overline{ر\Gamma}$ كارتفاع مجسم
 $\overline{د\Gamma}$ فمجسما $\overline{ر\Gamma}$ $\overline{د\Gamma}$

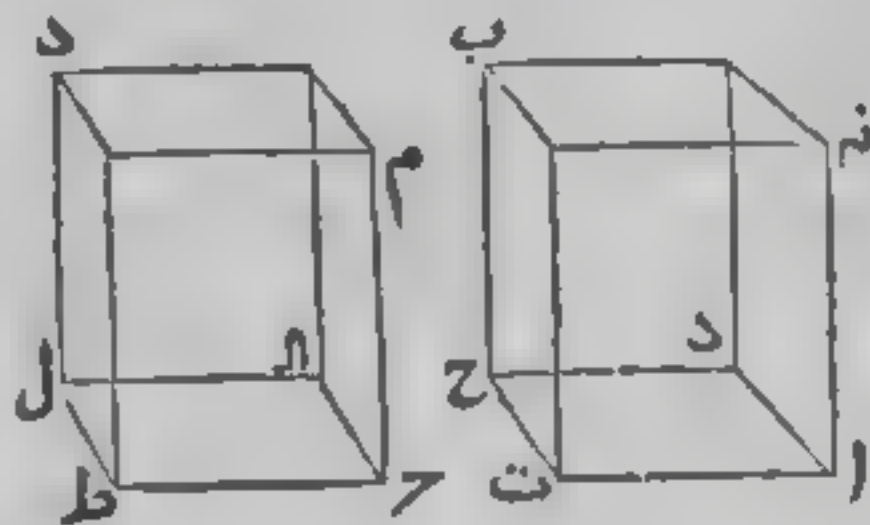
$\overline{ر\Gamma}$ متوازي السطوح المتوازية الاضلاع وارتفاع واحد فهما
متساويان باخذ شكلي الاحد والثلاثين والثاني والثلاثين ونسبة مجسم
 $\overline{ب\Gamma}$ الي مجسم $\overline{ر\Gamma}$ كنسبة مجسم $\overline{ب\Gamma}$ الي مجسم $\overline{ر\Gamma}$ بالشكل السابع من
الخامسة ونسبة قاعدة $\overline{ب\Gamma}$ الي قاعدة $\overline{ر\Gamma}$ كنسبة مجسم $\overline{ب\Gamma}$ الي مجسم $\overline{ر\Gamma}$
بالشكل الخامس والعشرين فنسبة مجسم $\overline{ب\Gamma}$ الي مجسم $\overline{ر\Gamma}$ كنسبة قاعدة
 $\overline{ب\Gamma}$ الي قاعدة $\overline{ر\Gamma}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة قاعدة $\overline{ب\Gamma}$ الي
قاعدة $\overline{ر\Gamma}$ كنسبة قاعدة $\overline{ب\Gamma}$ الي قاعدة $\overline{ر\Gamma}$ بالشكل السابع من
الخامسة فنسبة مجسم $\overline{ب\Gamma}$ الي مجسم $\overline{ر\Gamma}$ كنسبة قاعدة $\overline{ب\Gamma}$ الي قاعدة
 $\overline{ر\Gamma}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة وذلك ما اردنا ان نبين

لـ

كل مجسمين متوازي السطوح المتوازية الاضلاع
خطوط سمكها المرتفعة من نقط زوايا قاعدتيهما
اعمدة عليهما فان كان متساويين كانت قاعدتاها
مكافيتين لارتفاعيهما في النسبة وان كانت
قاعدتاها مكافيتين لارتفاعيهما في النسبة كانا

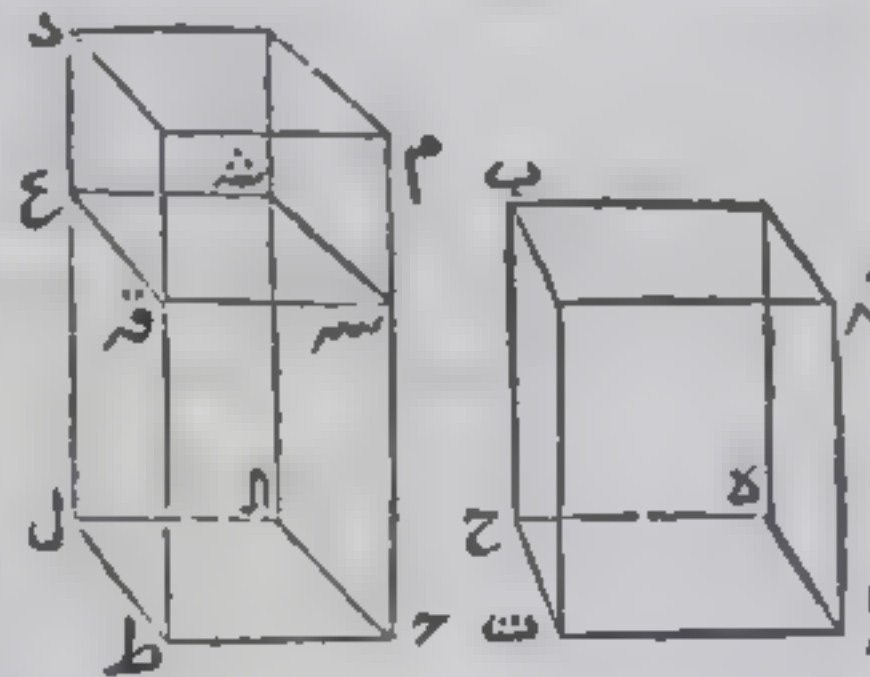
متساويين

ليكن مجسما \overline{AB} \overline{CD} متوازي
السطوح المتوازية الاضلاع
وقاعدتاها \overline{AC} \overline{AD}
وارتفاعها \overline{AH} \overline{AG} فان كان
مجسما \overline{AB} \overline{CD} متساويين كانت



نسبة قاعدة \overline{AC} الى قاعدة \overline{AD} كنسبة ارتفاع \overline{AH} الى ارتفاع \overline{AG} وبالعكس
برهانها فلان \overline{AH} \overline{AG} اما متساويان او غير متساويين فان كانا متساويين
كانت نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{CD} كنسبة قاعدة \overline{AC} الى قاعدة \overline{AD} بالشكل
المتقدم فان كان المجسمان متساويين فالقاعدتان متساويتان فنسبة قاعدة
 \overline{AC} الى قاعدة \overline{AD} كنسبة \overline{AH} الى \overline{AG} بالتكافؤ وان كانت نسبة قاعدة \overline{AC}
الى قاعدة \overline{AD} كنسبة \overline{AH} الى \overline{AG} بالتكافؤ فالقاعدتان متساويتان
لتساوي الارتفاعين ونسبة القاعدتين كنسبة المجسمين بالشكل المتقدم
فالمجسمان متساويان * وان كان الارتفاعان مختلفين وليكن الاطول \overline{AH}

فنصل كل واحد من خطوط
 \overline{AH} \overline{AG} الى \overline{AC} \overline{AD} مساويا
لنقط \overline{AE} \overline{AF} بالشكل الثالث من
الاولي ونصل بين نهاياتها
بخطوط مستقيمة فيحصل
مجسم \overline{AE} \overline{AF} قاضلا للمحاذثة
متوازية بالشكل الثالث
والثلثين من الاول فسطح \overline{AE}
يوازي سطح \overline{AF} لتوازي
اضلاعهما فمجسم \overline{AE} متوازي السطوح المتوازية الاضلاع فمجسما
 \overline{AB} \overline{CD}



أب ج د أن كانا متساويين جعلنا سطح ط م قاعدة في جسم ج د
 ج صارا بارئفاغ واحد فلان نسبة قاعدة آح الى قاعدة حل كنسبه
 مجسم أب الى مجسم ج د بالشكل المتقدم ونسبة مجسم ج د الى مجسم ج د
 كنسبة قاعدة ط م الى قاعدة ط م بالشكل المتقدم فبالشكل الحادي
 عشر من الخامسة نسبة قاعدة آح الى قاعدة حل كنسبة قاعدة ط م الى
 قاعدة ط م ونسبة ج م الى ج م كنسبة قاعدة ط م الى قاعدة ط م بالشكل
 الاول من السادسة فنسبة قاعدة آح الى قاعدة حل كنسبة ج م الى ج م
 بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة ج م الى آه كنسبة ج م الى ج م
 بالشكل السابع من الخامسة فنسبة قاعدة آح الى قاعدة حل كنسبة
 ارتفاع ج م الى ارتفاع آه بالتكافؤ بالشكل الحادي عشر من الخامسة
 وان كانت نسبة قاعدة آح الى قاعدة حل كنسبه ارتفاع ج م الى ارتفاع
 آه فلان نسبة مجسم أب الى مجسم ج د كنسبة قاعدة آح الى قاعدة حل
 بالشكل المتقدم وكانت نسبة ج م الى آه كنسبة قاعدة آح الى قاعدة حل
 فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مجسم أب الى مجسم ج د كنسبة
 ج م الى آه ونسبة ج م الى ج م كنسبة ج م الى آه بالشكل السابع من
 الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مجسم أب الى مجسم
 ج د كنسبة ج م الى ج م ونسبة قاعدة ط م الى قاعدة ط م كنسبة
 ج م الى ج م بالشكل الاول من السادسة فنسبة مجسم أب الى مجسم ج د
 كنسبة قاعدة ط م الى قاعدة ط م بالشكل الحادي عشر من الخامسة
 ونسبة مجسم ج د الى مجسم ج د كنسبة قاعدة ط م الى قاعدة ط م بالشكل
 المتقدم فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مجسم أب الى مجسم ج د
 كنسبة ج م الى ج م فبالشكل التاسع من الخامسة مجسم ج د يساوي
 مجسم أب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل مجسمين متوازيين والمتوازية الاضلاع خطوط
 سمكها المرتفعه من نقط زوايا قاعدتيهما ليست
 اعمدة عليهما فان كانا متساويين كانت قاعدتاها
 متكافيتين لارتفاعيهما في النسبة وان كانت
 قاعدتاها متكافيتين لارتفاعيهما في النسبة كانا
 متساويين

ليكن مجسم $آب$ $حَد$ علي قاعدتي $أد ح$ $ز$ $ط$ $ل$ $و$ $السطحان$ $المقابلان$
 المقابلان لهما $نم$ $ب$ $ص$ $ب$ $شدت$ وليست $الخطوط$ $المستقيمة$ $المرتفعة$
 من $نقط$ $زوايا$ $قاعدتي$ $آب$ $حَد$ $إلى$ $سطحي$ $نم$ $ب$ $ت$ $د$ $أعمدة$ $علي$ $القاعدتين$
 فاقول انهما $متساويان$ $برهان$ $نخرج$ $من$ $نقط$ $زوايا$ $القاعدتين$ $آه$ $وع$

ح م خ م ر ق

ط م خ ل ظ ارضه

عليه السلام الى ان

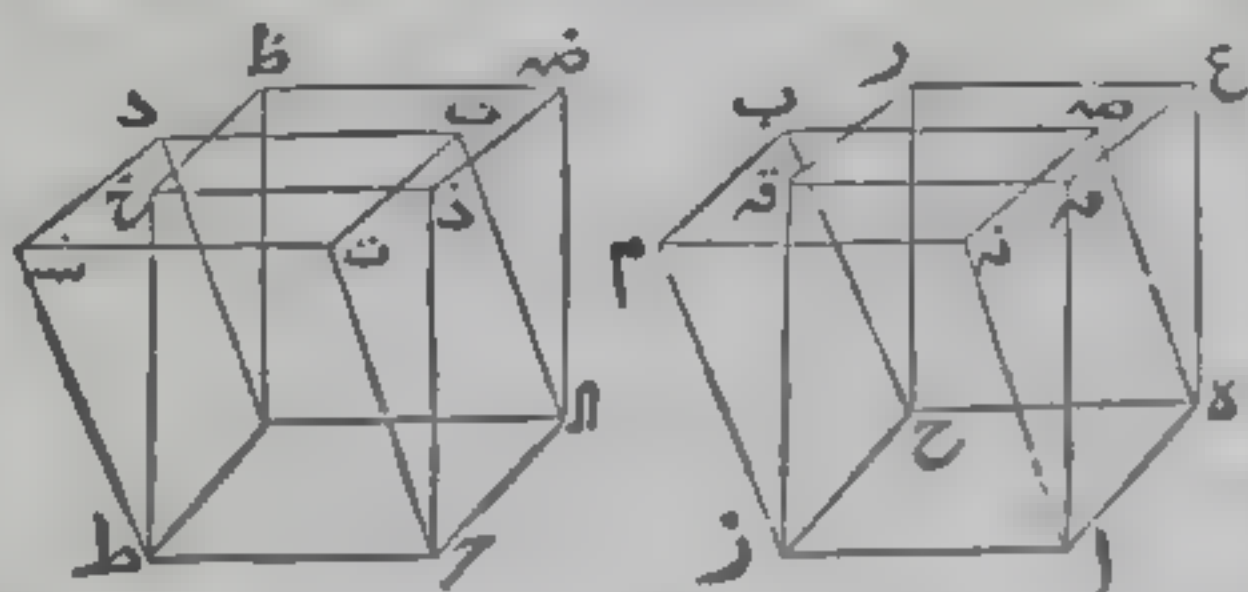
يتنـهـى الى

سقطه قمر

تَدَّ الشَّكْرُ

الثاني عشر

ضمير في خط



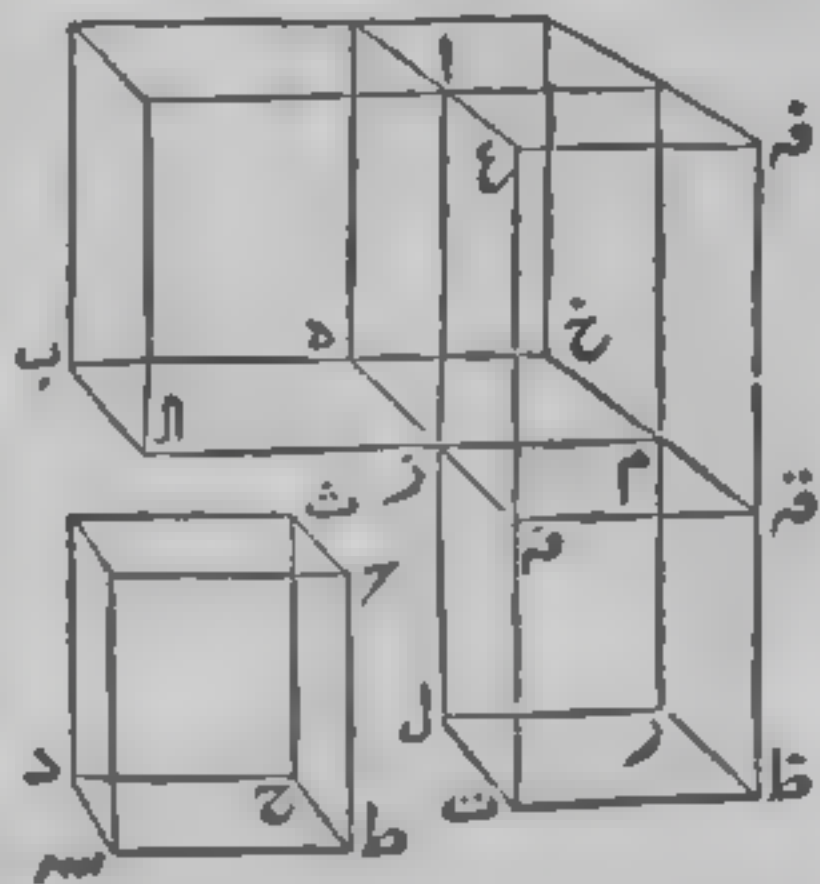
ونصل بين كل واحد من نقطتي فرع ع ورقة ف د ح خط ط ض ه خط
مستقيم فكل من الاعمدة ارتفاع مجسمة $\overline{أ ب}$ مجسم $\overline{أ ر}$ ومجسم $\overline{أ د}$
مجسم $\overline{أ ط}$ بالشكل الثاني والثلاثين فان كان مجسم $\overline{أ ر}$ مجسم $\overline{أ ط}$ كانت
نسبة قاعدة $\overline{أ ح}$ الى قاعدة $\overline{أ ل}$ كنسبة ارتفاع $\overline{أ د}$ الى ارتفاع $\overline{أ ه}$ علي
التكافؤ وان كانت نسبة قاعدة $\overline{أ ح}$ الى قاعدة $\overline{أ ل}$ كنسبة ارتفاع $\overline{أ د}$ الى
ارتفاع $\overline{أ ه}$ علي التكافؤ فمجسم $\overline{أ ر}$ مجسم $\overline{أ ط}$ بالشكل المتقدم وكلما كان
مجسم $\overline{أ ب}$ مجسم $\overline{أ د}$ كان مجسم $\overline{أ ر}$ مجسم $\overline{أ ط}$ وكلما كان مجسم $\overline{أ ر}$ مجسم $\overline{أ ط}$
كانت نسبة قاعدة $\overline{أ ح}$ الى قاعدة $\overline{أ ل}$ كنسبة ارتفاع مجسم $\overline{أ د}$ الى ارتفاع
مجسم $\overline{أ ب}$ فكلما كان مجسم $\overline{أ ب}$ مجسم $\overline{أ د}$ كانت نسبة قاعدة $\overline{أ ح}$ الى قاعدة
 $\overline{أ ل}$ كنسبة ارتفاع مجسم $\overline{أ د}$ الى ارتفاع مجسم $\overline{أ ب}$ علي التكافؤ وبمثله
تبيين العكس فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

و

كل مجسمين متشابهين متوازي السطوح
المتوازية الاضلاع نسبة احدهما الى الآخر كنسبة
ضلع من اضلاع السطوح المتوازية الاضلاع السطوح
المحيطة باحدهما الى نظيره من اضلاع السطوح المحيطة
بالآخر مثلثة بالتكرار

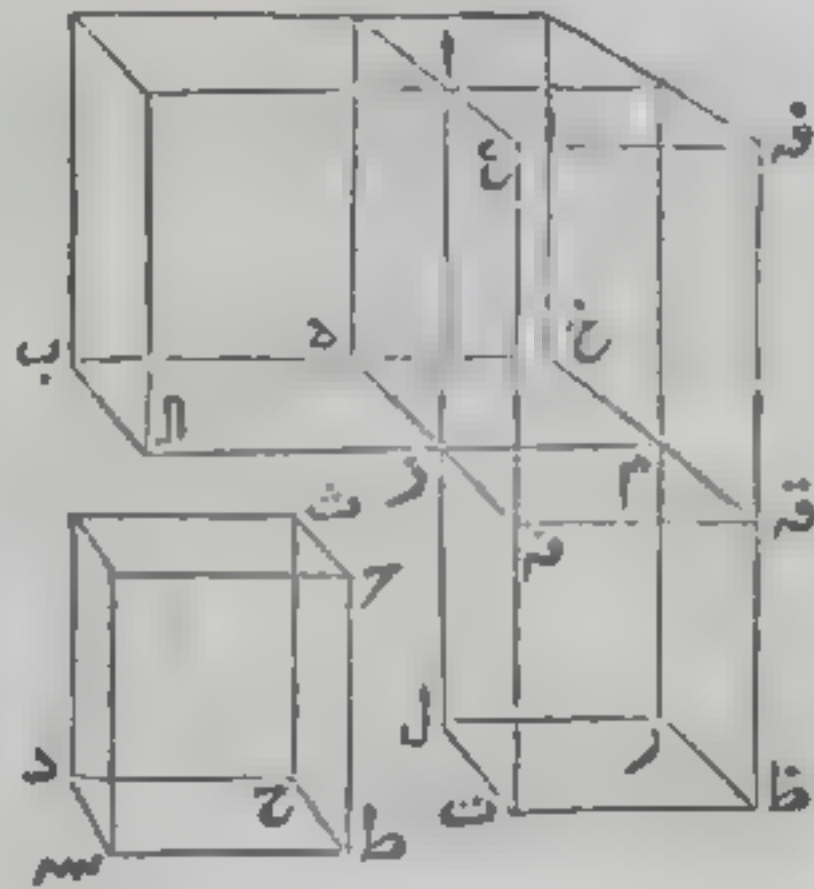
ليكن \overline{AB} الجسم الذي تحيط به سطوح \overline{AZ} \overline{AZB} \overline{BZA} وما يقابلها
يشبهه جسم \overline{CD} الذي تحيط به سطوح \overline{CZ} \overline{CZD} \overline{DCZ} وما
يقابلها

الى غير النهاية ونفصل $\bar{ز}$ مثل
 $\bar{ح}$ $\bar{ط}$ $\bar{و}$ $\bar{ز}$ مثل $\bar{ط}$ $\bar{س}$ $\bar{ه}$ $\bar{و}$ $\bar{ز}$ $\bar{ن}$ مثل
 $\bar{ط}$ $\bar{ح}$ بالشكل الثالث من الاولي
 فتكون نسبة $\bar{آ}$ الى $\bar{ز}$ $\bar{و}$ الى $\bar{ز}$ $\bar{و}$ الى $\bar{ز}$
 $\bar{و}$ الى $\bar{ز}$ $\bar{ن}$ كنسبة $\bar{آ}$ الى $\bar{ح}$ $\bar{ط}$ $\bar{و}$ الى $\bar{ز}$
 الى $\bar{س}$ $\bar{ط}$ $\bar{و}$ الى $\bar{ط}$ $\bar{ح}$ بالشكل
 السابع من الخامسة ونخرج من
 كل واحد من نقط $\bar{ل}$ $\bar{م}$ $\bar{ن}$ خطين
 موازيين لمقابلهما بالشكل
 الواحد والثلاثين من الاولي $\bar{و}$ $\bar{ه}$
 خطوط $\bar{ل}$ $\bar{ت}$ $\bar{ل}$ $\bar{م}$ $\bar{م}$ $\bar{ن}$ $\bar{ن}$ $\bar{ن}$



357

الخامسة وكانت نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} كنسبة مجسم \overline{AC}
الى مجسم \overline{AQ} وبمثله تبين ان نسبة مجسم \overline{AQ} الى مجسم \overline{QD} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE}
وكانت نسبة مجسم \overline{AC} الى مجسم \overline{AQ} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} فنسبة مجسم \overline{AC} الى
مجسم \overline{AQ} كنسبة مجسم \overline{AQ} الى
مجسم \overline{QD} بالشكل الحادي عشر من
الخامسة فنسبة مجسم \overline{AB} الى
مجسم \overline{AC} كنسبة مجسم \overline{AC} الى
مجسم \overline{AQ} وكنسبة مجسم \overline{AQ} الى
مجسم \overline{QD} فنسبة مجسم \overline{AB} الى
مجسم \overline{QD} كنسبة مجسم \overline{AB} الى
مجسم \overline{AC} مثلية بالتركيب لكن
نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{QD}
كنسبته الى مجسم \overline{QD} بالشكل
السابع من الخامسة وكانت



نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} مثلية بالتركيب كنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم
 \overline{QD} فنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{QD} كنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} مثلية
بالتركيب ولان نسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} فنسبة \overline{ZE}
الى \overline{ZE} مثلية بالتركيب كنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{AC} مثلية بالتركيب
فنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{QD} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} مثلية بالتركيب بالشكل
الحادي عشر من الخامسة لكن نسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} بالشكل
الاول من السابعة فنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} مثلية بالتركيب كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE}
مثلية بالتركيب فنسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{QD} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} مثلية
بالتركيب بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة
 \overline{ZE} الى \overline{ZE} ونسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} ونسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة
مثلية بالتركيب كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} مثلية
الخامسة نسبة مجسم \overline{AB} الى مجسم \overline{QD} كنسبة كل واحد من خطوط \overline{ZE}
الى \overline{ZE} ونسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} كنسبة \overline{ZE} الى \overline{ZE} مثلية بالتركيب فالحكم ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

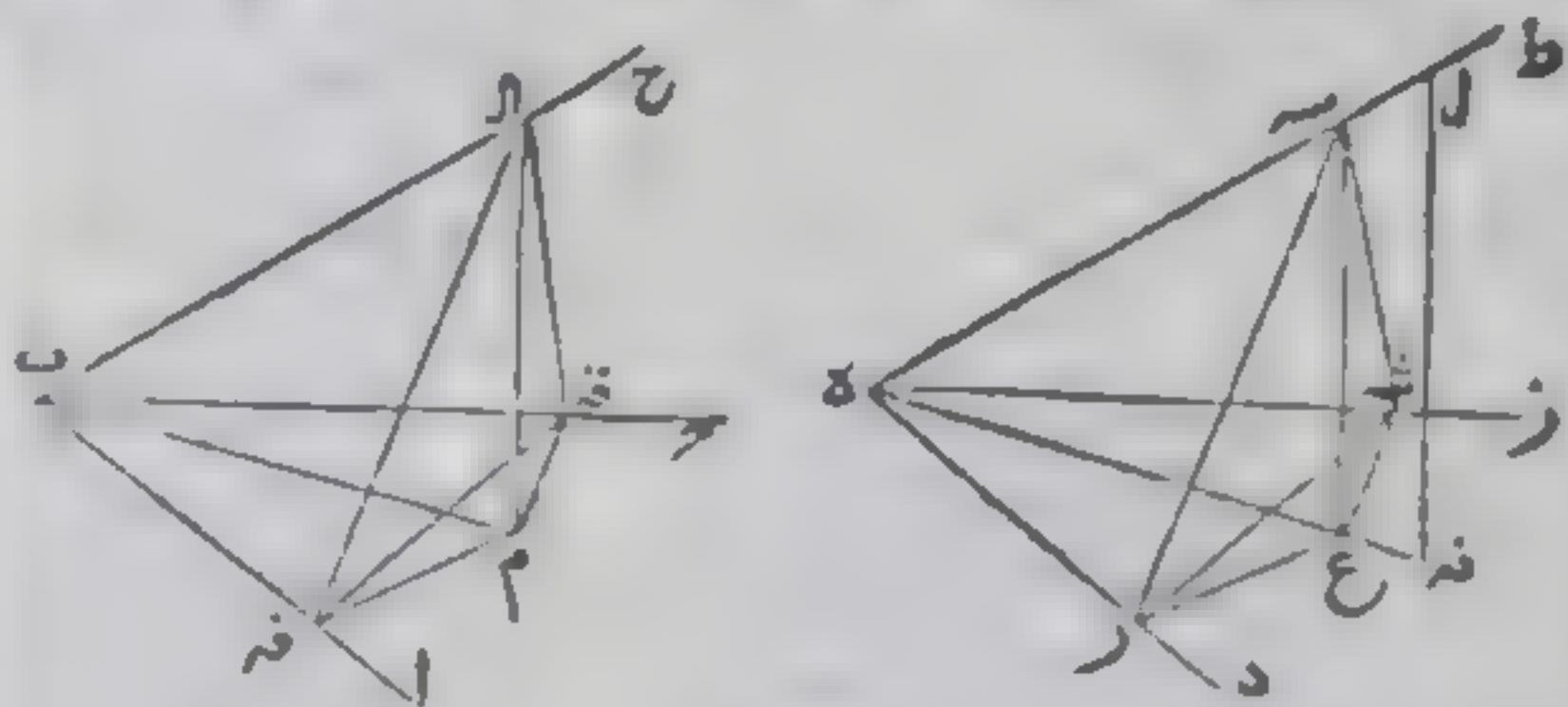
تر

كل خطين قاما على نقطتي زاويتين مسطحتين
متساويتين في السمك واحاط احدهما مع ضلعي
زاويته

زاويتي بزوايتين مساويتين للزاويتين اللتين يحيط
بها الخط الآخر مع ضلعي زاويتي كل لنظيرتها
واخرج من نقطتين علي الخطين كيف ما وقعا
عمودان علي سطحي الزاويتين ووصل بين نقطتي
الزاويتين وبين مسقط العمودين خطين فالزاويتان
اللتان يحيط بها الخطان الحادثان والخطان الواقعان

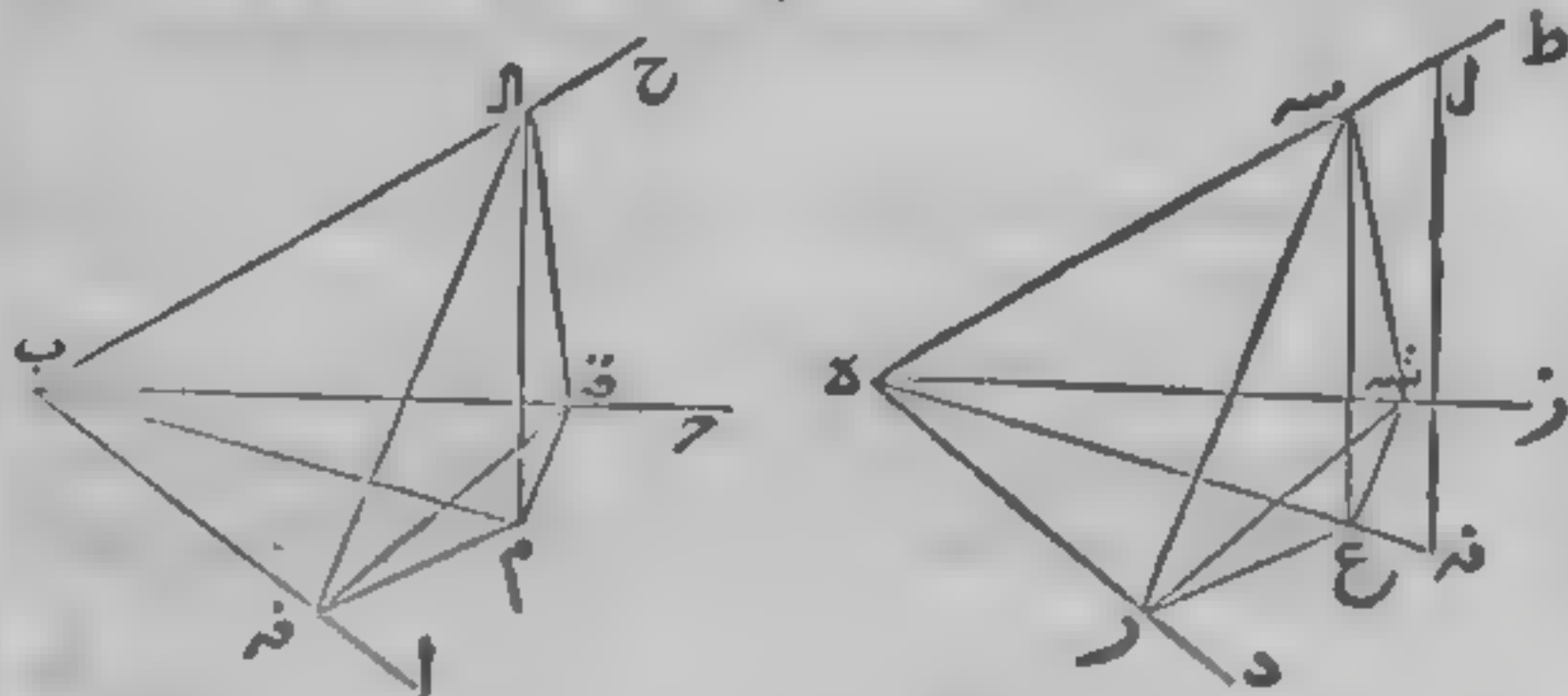
في السمك متساويتان

لمكن زاويتا $\angle \alpha$ و $\angle \beta$ متساويتين وقام علي نقطتي α و β خطا $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$
في السمك وضارب زاوية $\alpha\beta\gamma$ كزاوية $\beta\gamma\delta$ وزاوية $\alpha\beta\gamma$ كزاوية $\beta\gamma\delta$
واخرج من نقطتي α و β الكائنتين علي خطي $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ عمودا $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ علي



سطحي زاويتي $\alpha\beta\gamma$ و $\beta\gamma\delta$ ووصل $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ وخطي $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ مستقيمين فاقول ان زاوية
 $\alpha\beta\gamma$ كزاوية $\beta\gamma\delta$ برهانه فان لم يكن ل $\alpha\epsilon$ كخط $\alpha\beta$ فنصل من
اعظمهما وليكن هـ و ل $\alpha\epsilon$ كخط $\alpha\beta$ بالشكل الثالث من الاولي ونخرج
من نقطة α عمود $\alpha\epsilon$ علي خط $\alpha\beta$ بالشكل الثاني عشر من الاولي فهو
موازي ل $\beta\zeta$ بالشكل الثامن والعشرين من الاولي ول $\alpha\epsilon$ عمود علي $\alpha\beta$
زاوية $\alpha\beta\gamma$ و $\beta\gamma\delta$ عمود علي $\alpha\beta$ ايضا بالشكل الثامن ونخرج من نقطة α
عمود $\alpha\epsilon$ علي $\alpha\beta$ و $\beta\zeta$ علي $\beta\gamma$ ونصل $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ و $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ علي
ضلعي $\alpha\beta$ و $\beta\gamma$ بالشكل الثاني عشر من الاولي ونصل $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ و $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$
بخطوط مستقيمة فلان مربع $\alpha\beta$ مربع $\beta\gamma$ و $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$ مربع $\alpha\epsilon$ و $\beta\zeta$

مكربى فب فم بالشكل السابع والاربعين من الاول فربع ب ا مكربعات
 ام م ف فب لكن مربع ا ف مكربى ام م ف بالشكل السابع والاربعين من
 الاول فربع ب ا مكربى ب ف ف ا ف بالشكل الثامن والاربعين من الاول
 زاوية ب ف ا قائمة وبمثله تبين ان مربع ب ا مكربى ا ف ف وان مربع
 ه س مكربى س ر ر ه ومكربى س س ه س ه ولان زاويتي ا ب ف و ب ف
 ا ب من مثلث ا ب ف كزاويتي س ه ر و س ر ه و ضلع س ه من مثلث س ه ر
 فضلع ا ف كضلع س ر و ضلع ب ف كضلع ه ر بالشكل السادس والعشرين
 من الاول وبمثله تبين ان ضلع ا ف كضلع س ه و ضلع ب ف كضلع ه س
 فضلعا ب ف ب ف وزاوية ف ب ف من مثلث ف ب ف كضلعى ه ر ه س وزاوية
 ر ه س من مثلث ر ه س ف بالشكل الرابع من الاول قاعدة ف ه كفاعدة ر ه

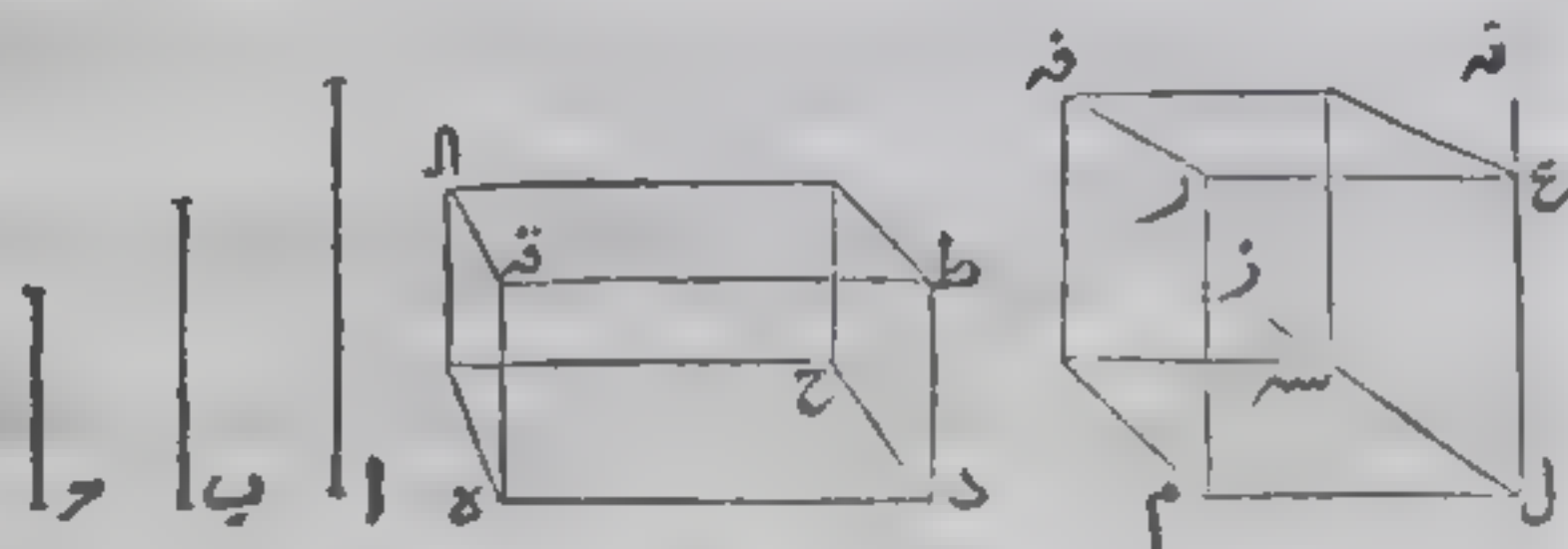


وزاوية ب ف ه كزاوية ه ر ه وزاوية ب ف ه كزاوية ه س ر وكانت كل من
 زوايا ب ف م ب ف م ه ر ه س ه قائمة تنقي زاوية م ف ه كزاوية ع ر ه
 وزاوية م ف ه كزاوية ع س ر و ضلع ف ه كضلع ر ه فضلع م ف كضلع ع ر
 بالشكل السادس والعشرين من الاول وكان مربع ضلع ا ف مكربى ضلعى ام
 م ف ومربع ضلع س ر مكربى ضلعى س ه ع ر فاذا القينا مربع م ف من مربع
 ف ه ومربع ع ر من مربع س ر يبقى مربع ام مكربى س ه ع ر فكم كس ع
 وكان مربع ب م مكربى ب ف م ف ومربع ه ع مكربى ع ر ه ر فضلع ب م
 كضلع ه ع فاضلاع مثلث ا ب م كاضلاع مثلث ه س ه المتناظرة
 فزاوية ا ب م كزاوية ه س ه بالشكل الثامن من الاول وان كان له كخط
 ا ب فلا يحتاج الى اخراج عمود س ه وتبين كما بينا وذلك ما اردنا ان نبين
 ولهذا الشكل اختلاف وقوع فان العمود يمكن ان يقع على احد ضلعى
 الزاويتين او على نقطتي ب ه فحينئذ لا يحتاج الى بيان واخراج شي من
 الخطوط فبكون الخطان عمودين على سطحى الزاويتين بالشكل الرابع
 فتكون الزوايا التي تحيط العمودان مع كل من الضلعين ومع اي خط
 مستقيم يخرج من نقطتي ب ه في سطحى الزاويتين قواما ويمكن ان يقع
 خارج الزاويتين فيحتاج الى اخراج احد ضلعى الزاويتين او كليهما ثم
 تبين

كل مجسمين تحيط باحدهما سطوع متوازية كل
ضلع من اضلاعها يساوي احد ثلثة خطوط
متناسبه وبالاخر سطوح متوازية كل واحد من
اضلاعها يساوي الخط الثاني من الثلثة الخطوط
المتناسبه وتكون الزوايا المتناظرة من السطوح
المحيطة بالمجسمين متساوية فانها متساوية

361

آ إلى ب ونسبة آ إلى ب كنسبة آ إلى ل م بالشكل السابع من الخامسة
فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة د ه إلى ل م كنسبة آ إلى ل ب
ونسبة ب إلى ح كنسبة آ إلى ب فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
ح ه إلى ل م كنسبة ب إلى ح ونسبة ل ع إلى د ط كنسبة ب إلى د ط ونسبة
ب إلى ح كنسبة ب إلى د ط بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة ل ع إلى د ط كنسبة ب إلى ح إلى د ط فبهذا الشكل



بعبارة نسبة د ه إلى ل م كنسبة ل ع إلى د ط وزاوية م ل ع كزاوية ه د ط
فقاعدة د ق كقاعدة ل م بالشكل الرابع من السادسة والشكل الرابع
والثلاثين من الأولى بعد اخراج قطري م ع ط ه ولان مجسمي د ه ل م
متوازيي السطوح المحيطة بهما لتوازي اضلاعهما ووضعا د ح ل س
متساويان وجعلناهما سمكهما فيكون ارتفاعاهما بقدر واحد بالشكل
المتقدم فنسبة قاعدة ل م إلى قاعدة د ق كنسبة ارتفاع مجسم د ه ل م إلى
ارتفاع مجسم ل م على التكافؤ فالمجسمان متساويان باحد شكلي الرابع
والثلاثين والثامن والثلاثين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

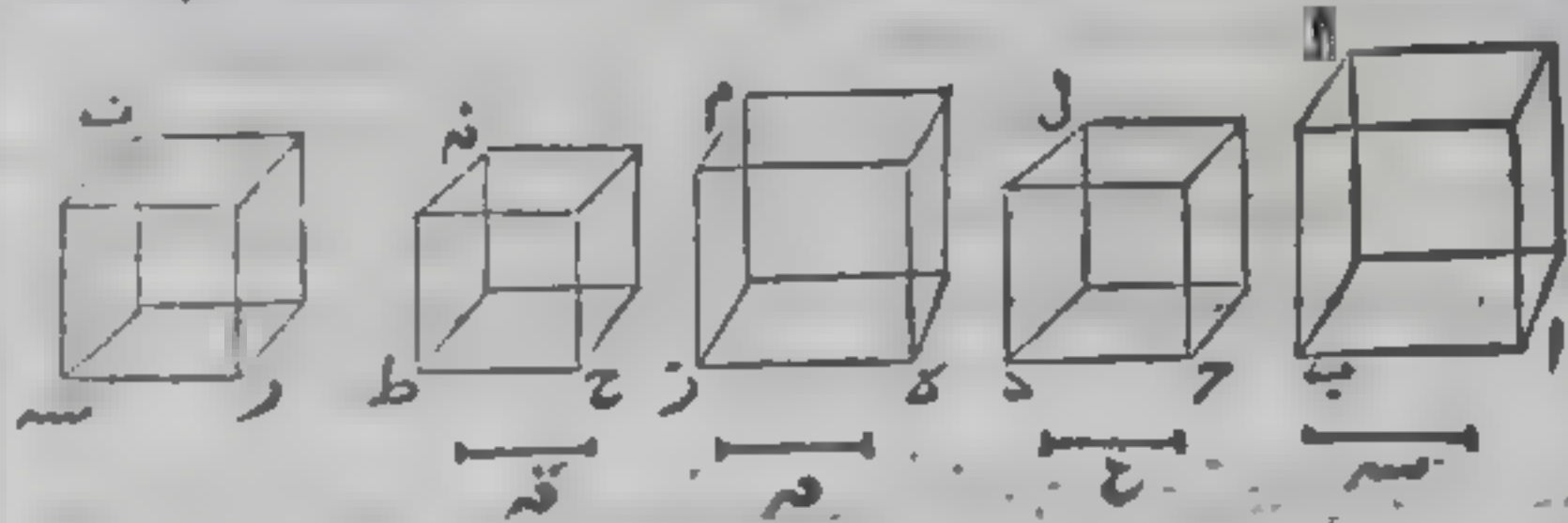
ان ا كانت خطوط كم كانت وعملت عليها مجسمات
متوازية الاضلاع متشابهة على حلقه واحدة فإن
كانت الخطوط متناسبة كانت المجسمات متناسبة
وان كانت المجسمات متناسبة كانت الخطوط
متناسبة

لتكن آ ب ح د ه ح ط اربعة خطوط وعملت عليها مجسمات آ ح ل م
ح ن متوازية السطوح المحيطة بها ومتشابهة كلها على حلقه واحدة
بالشكل السابع والعشرين فاقول ان كانت نسبة آ ب إلى ح د كنسبة ه ر
إلى ح ط

الحادية عشر

م ١٩ م

الى ح ط كانت نسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة مجسم هـ الى مجسم حـ
حـ وبالعكس برهانه وللمجد للخطي آ ب حـ د ثا ورابعاً في السند



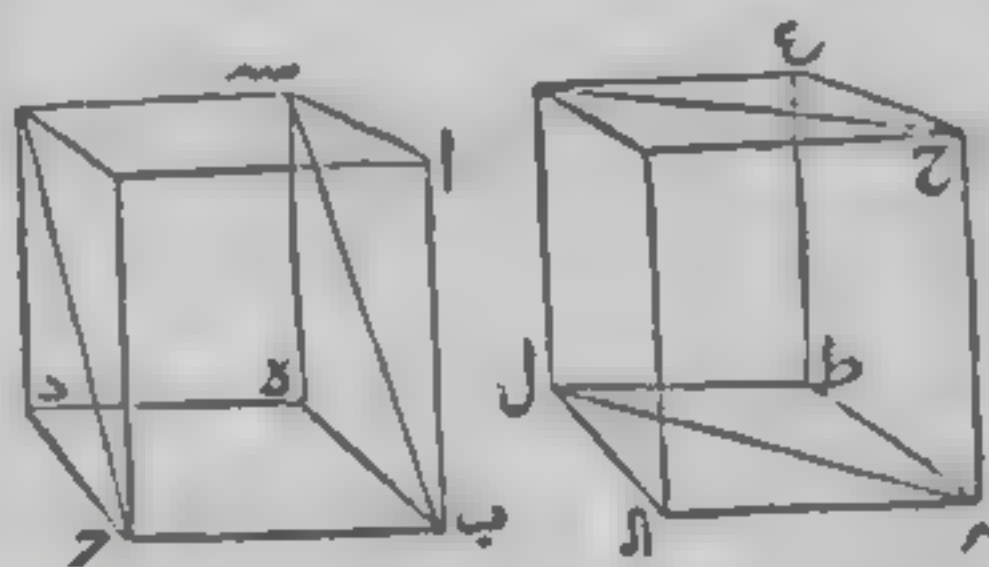
وهما سـ ع و لخطي و ر ح ط كذلك وهما خطا فـ قـ بالشكل العاشر والحادي
عشر من السادسة فنسبة آ ب الى حـ كنسبة و ر الى ح ط ونسبة حـ الى سـ
كنسبة ح ط الى فـ ونسبة سـ الى ع كنسبة فـ الى قـ فـ بالمساواة المنتظمة
نسبة آ ب الى ع كنسبة و ر الى قـ بالشكل الثالث والعشرين من الخامسة
ونسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة آ ب الى حـ مثلية بالتكرير بالشكل
السادس والثلاثين ونسبة آ ب الى ع كنسبة آ ب الى حـ مثلية بالتكرير
فنسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة آ ب الى ع بالشكل الحادي عشر من
الخامسة ونسبة و ر الى قـ كنسبة آ ب الى ع فنسبة مجسم آ الى مجسم حل
كنسبة و ر الى قـ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة مجسم و ر الى
مجسم حـ كنسبة و ر الى ح ط مثلية بالتكرير بالشكل السادس والثلاثين
ونسبة و ر الى قـ كنسبة و ر الى ح ط مثلية بالتكرير فنسبة مجسم و ر الى
مجسم حـ كنسبة و ر الى قـ بالشكل الحادي عشر من الخامسة وكانت
نسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة و ر الى قـ فـ بالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة مجسم و ر الى مجسم حـ
وان كانت نسبة مجسم آ الى مجسم حل كنسبة مجسم و ر الى مجسم حـ
فنسبة آ ب الى حـ كنسبة و ر الى ح ط والا لكان نسبة آ ب الى حـ كنسبة
و ر الى خط ر شـ ونعمل عليه مجسم ر ت شـ بها بمجسم حـ بالشكل
السابع والعشرين فيكون شـ بها بمجسم و ر لان السطوح المحيطة بمجسم
و ر شـ بها بالسطوح المحيطة بمجسم حـ النظر للنظير والسطوح المحيطة
بمجسم ر ت شـ بها بالسطوح المحيطة بمجسم حـ النظر للنظير
فالسطوح المحيطة بمجسم و ر شـ بها بالسطوح المحيطة بمجسم ر ت
النظر للنظير بالشكل الثامن عشر من السادسة فنسبة ر ت شـ بها بمجسم
و ر فنسبة مجسم و ر الى مجسم ر ت كنسبة مجسم آ الى مجسم حل هما
تقدم في هذا الشكل وكانت نسبة مجسم و ر الى مجسم حـ كنسبة مجسم
آ الى مجسم حل فـ بالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مجسم و ر الى
مجسم حـ كنسبة الى مجسم ر ت ونسبة و ر الى ح ط مثلية كنسبة مجسم

خط $هـ ط$ بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى وليست الخطوط الثلثة في
سطح واحد فخط $ا ح ب$ متوازيان ومتساويان بالشكل التاسع فخطا
 $ا ح ب$ متساويان ومتوازيان بالشكل الثالث والثلاثين من الاولى فخطا
امر $ب س$ متساويان وخطا $ا ب$ مرتبة كائنان في سطح $ا ح ب$ بالشكل
السابع فقطر $ا ب$ يقطع خط $ر ب$ فليقطعه على نقطة $ت$ فلان زاويتي
ات $ر ب ت$ متساويتان بالشكل الخامس عشر من الاولى وزاوية امرت
كزاوية $ب س ت$ بالشكل التاسع والعشرين من الاولى وضيع $ا ر$ كضيع
 $ب س$ فبالشكل السادس والعشرين من الاولى ضيع $ا ت$ كضيع $ب ت$
وضيع $ر ب$ كضيع $ب س$ وذلك ما اردنا ان نبين

ما

كل منشورين ارتفاعهما بقدر واحد وقاعدة
احدهما مثلث وقاعدة الآخر سطح متوازي الاضلاع
ضعف ذلك المثلث فهما متساويان

لهي $ا ب ح د هـ$ منشورا قاعدته سطح $ا ب ح د$ المتوازي الاضلاع و $هـ$ $ا ل ط$
منشورا اخر قاعدته
مثلث $ا ل ط$ و سطح $ا ب ح د$
ضعف مثلث $ا ل ط$
وارتفاعهما بقدر واحد
فاقول ان المنشورين
متساويان برهانه نتم
بجسمي $ا ب ح د هـ$ كما بينا



في الشكل السادس والثلاثين فلان متوازي الاضلاع $ا ل ط$ ضعف مثلث
 $ا ل ط$ بالشكل الرابع والثلاثين من الاولى وكان سطح $ب د$ ضعف مثلث
 $ا ل ط$ فقاعدتا $ا ب د$ $ا ل ط$ متساويتان فجسمي $ا ب ح د هـ$ علي قاعدتين
متساويتين وبارتفاع واحد فهما متساويان بالشكل الواحد والثلاثين
والثاني والثلاثين والمنشوران نصف الجسمين بالشكل الثامن والعشرين
فهما متساويان وذلك ما اردنا ان نبين

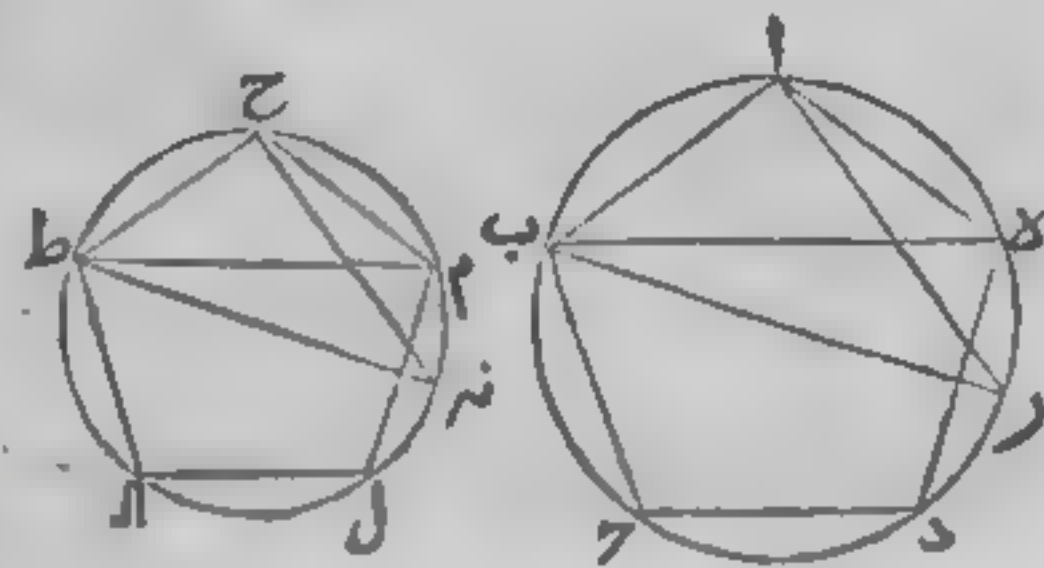
تمت المقالة الحادية عشر والحمد لله المساعد

المقالة الثانية عشر وهي شكل

كل سطحين كثيري الاضلاع والزوايا المتشابهين
الواقعين في دايرتين فان نسبة احد السطحين الى
الآخر كنسبة مربع قطر دايرته الى مربع قط

الدايرة الاخرى

ليكن سطحاً AB حده
ح $ط$ الم كثير الاضلاع
والزوايا المتشابهان في
دايرتين قطرها $بم$
طنه فاقول ان نسبة سطح

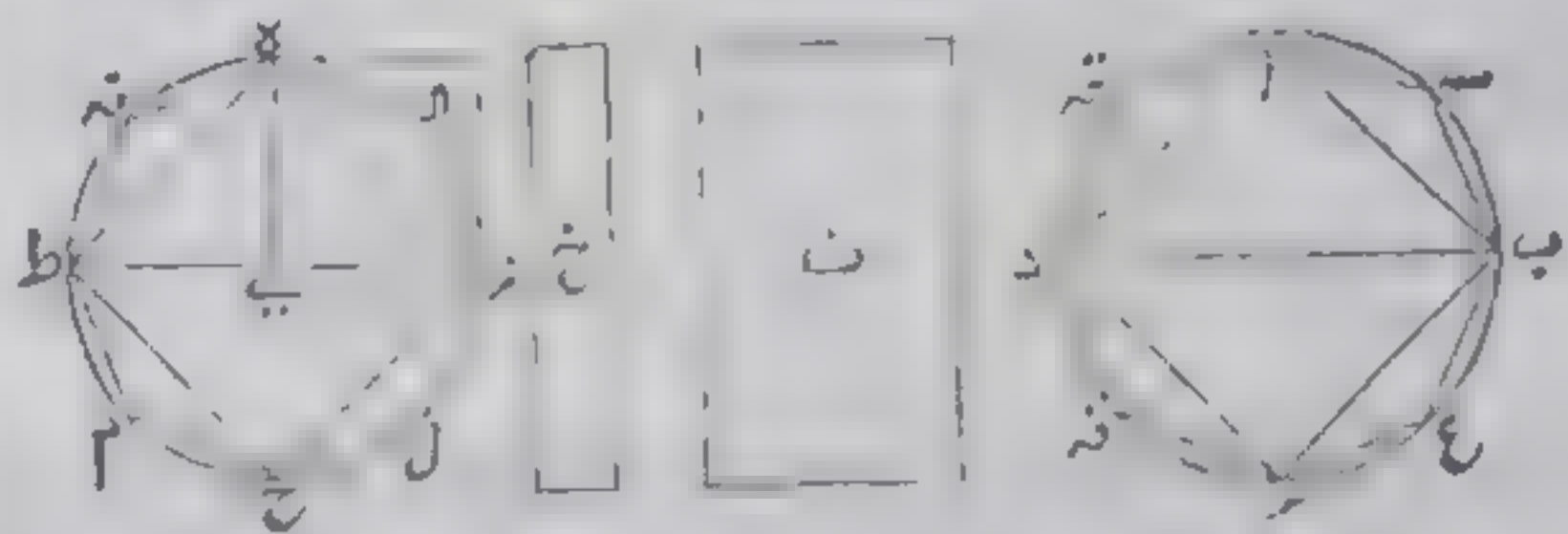


اد الى سطح $حل$ كنسبة مربع قطر $بم$ الى مربع قطر $طنه$ برهانه نصل
ارب $ه$ ح $نه$ $طم$ بخطوط مستقيمة فلان نسبة $اب$ الى $حط$ كنسبة $اه$ الى
ح $م$ وزاوية $باه$ كزاوية $طحم$ فزاوية $اهب$ كزاوية $حمرط$ بالشكل
العشرين من الثالثة فزاوية $ارب$ كزاوية $اهب$ وزاوية $حنهط$ كزاوية
ح $م$ $ط$ بالشكل العشرين من الثالثة فزاوية $امرب$ كزاوية $حنهط$ وكل
من زاويتي $بارط$ $حنه$ قائمة بالشكل الثلثين من الثالثة فزاوية $امثلث$
 $ابر$ كزاوية $امثلث$ $طحنه$ بالشكل الثاني والثلثين من الاولى فثلث $ابم$
شبيه بثلث $طحنه$ بالشكل الرابع من السادسة فنسبة $بم$ الى $طنه$
كنسبة $اب$ الى $حط$ فنسبة $بم$ الى $طنه$ مثناة كنسبة $اب$ الى $حط$
مثناة ونسبة سطح $اد$ الى سطح $حل$ كنسبة $اب$ الى $حط$ مثناة بالشكل التاسع
عشر من السادسة فنسبة سطح $اد$ الى سطح $حل$ كنسبة $بم$ الى $طنه$ مثناة
بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة مربع $بم$ الى مربع $طنه$ كنسبة
 $بم$ الى $طنه$ مثناة بالشكل التاسع عشر من السادسة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة سطح $اد$ الى سطح $حل$ كنسبة مربع $بم$ الى مربع
 $طنه$ قطري الدائرتين فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

كل

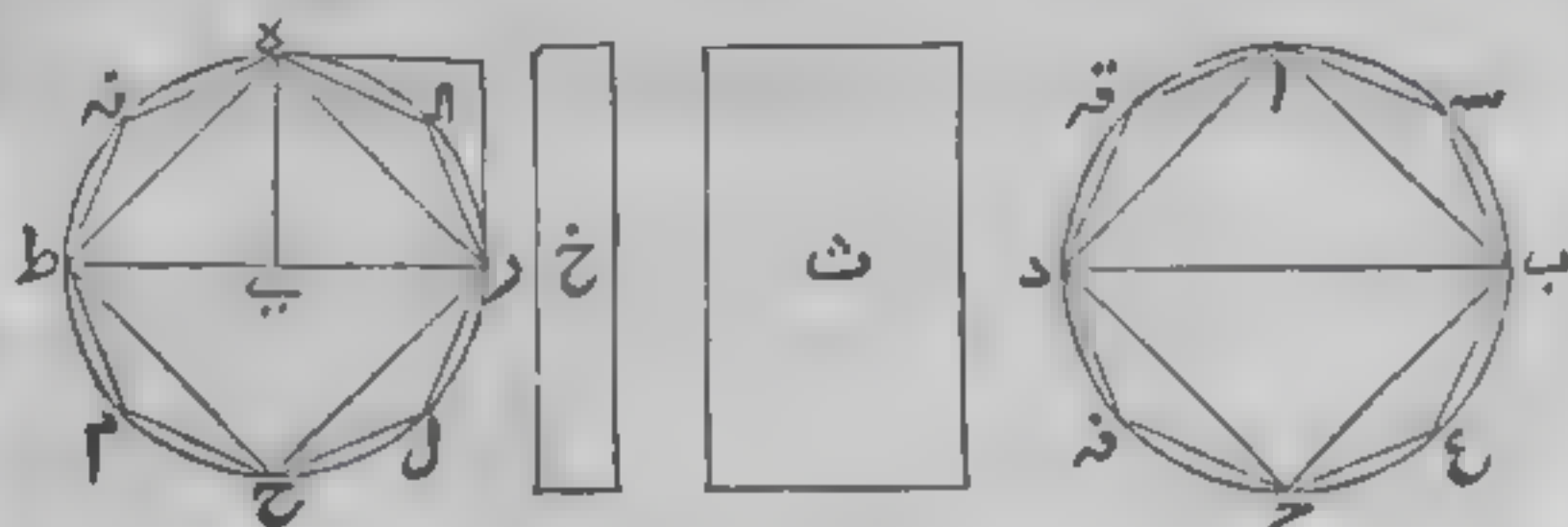
النظير من الذ ظير ٥

لم يكن بد قطر دايرة \overline{AB} و \overline{CD} قطر دايرة \overline{H} فاقول ان نسيده
مربع قطر \overline{BD} اذ مربع قطر \overline{BD} كنسبه دايرة \overline{AC} الى دايرة \overline{H} برهانه
والا لكنت نسبة مربع قطر \overline{BD} الى مربع قطر \overline{BD} كنسبه دايرة \overline{AC} الى
سطح اصغر من دايرة \overline{H} او اعظم منها وليكن \overline{A} الى سطح هو اصغر من



دایره $\overline{دح}$ و لیکن $\overline{هوسط}$ $\overline{ب}$ و لیکن $\overline{سطح}$ $\overline{ج}$ کفصل دایره $\overline{دح}$ علی $\overline{سطح}$ $\overline{ب}$
 و ایضاً فی دایره $\overline{دح}$ مربع $\overline{دح}$ $\overline{ط}$ بالشکل السادس من الرابعه فسطح
 $\overline{دح}$ $\overline{ط}$ اعظم من نصف دایره $\overline{دح}$ فنصف قطر $\overline{رط}$ بالشکل العاشر
 من الاولی علی نقطه $\overline{ت}$ و يخرج من نقطه $\overline{ر}$ عمود $\overline{تد}$ $\overline{ر}$ $\overline{ت}$ علی قطر
 $\overline{رط}$ بالشکل الحادی عشر من الاولی و یفصل $\overline{ر}$ $\overline{ت}$ مثل $\overline{تد}$ بالشکل
 الثالث من الی و فی و یفصل $\overline{دش}$ بخط مستقیم خطا $\overline{ر}$ $\overline{ش}$ $\overline{تد}$ متوازیان
 بالشکل الثامن والعشر من الاولی و خط $\overline{دش}$ موازی خط $\overline{ر}$ $\overline{ت}$ بالشکل
 الثالث والثلاثین من الاولی ومثلث $\overline{دش}$ الذي هو نصف $\overline{سطح}$ $\overline{دش}$
 متوازی الاضلاع بالشکل الرابع والثلاثین من الاولی الذي هو اعظم من
 رابع دایره $\overline{دح}$ $\overline{ط}$ فشكل $\overline{دح}$ $\overline{ط}$ اعظم من نصف دایره $\overline{دح}$ ثم فنصف
 قطع $\overline{دح}$ $\overline{ط}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ بالشکل التاسع والعشرين من الدایره علی نقطه
 $\overline{ل}$ $\overline{م}$ $\overline{ت}$ و یفصل $\overline{د}$ $\overline{ل}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$ بخطوط مستقیمه
 فمثلث $\overline{د}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ اعظم من اقصای القطع الاربع و هكذا
 نعمل الی ان یبقی من الدایره ما هو اقل من $\overline{سطح}$ $\overline{ج}$ بالشکل الاول من
 العاشره و لیکن فی القطع المذكوره فیکون $\overline{سطح}$ $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$
 من $\overline{سطح}$ $\overline{ب}$ و یعمل فی دایره $\overline{دح}$ اشکالاً شبيهه بالشکل $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$ و هو $\overline{سطح}$
 $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$ و هو $\overline{سطح}$ $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$ و هو $\overline{سطح}$ $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$
 مربع قطر $\overline{د}$ $\overline{د}$ الی مربع قطر $\overline{رط}$ و یسند کثیر اضلاع $\overline{د}$ $\overline{د}$ الی کثیر
 اضلاع $\overline{د}$ $\overline{د}$ کسبه مربع قطر $\overline{د}$ $\overline{د}$ الی مربع قطر $\overline{رط}$ بالشکل المتعذر
 فکسبه دایره $\overline{دح}$ الی $\overline{سطح}$ $\overline{ب}$ کسبه $\overline{سطح}$ $\overline{د}$ $\overline{م}$ $\overline{ر}$ $\overline{ل}$ $\overline{ج}$ $\overline{م}$ $\overline{ط}$ $\overline{د}$ $\overline{ت}$ بالشکل الحادی

عشر من الخامسة وبالأبدال نسبة دائرة آح الى سطح سـ ف كنسبة سطح ت الى سطح ام الذي هو اعظم من سطح ت بالشكل السادس عشر من الخامسة لكن دائرة آح اعظم من سطح سـ ف فسطح ت اعظم من سطح ام وهو اصغر منه هذا خلف ثم لتكن نسبة مربع قطر بد الى مربع قطر رط كنسبة دائرة آح الى سطح هو اعظم من دائرة هـ ح وهو سطح ت فبالخلاف نسبة مربع رط الى مربع بد كنسبة سطح ت الى دائرة آح



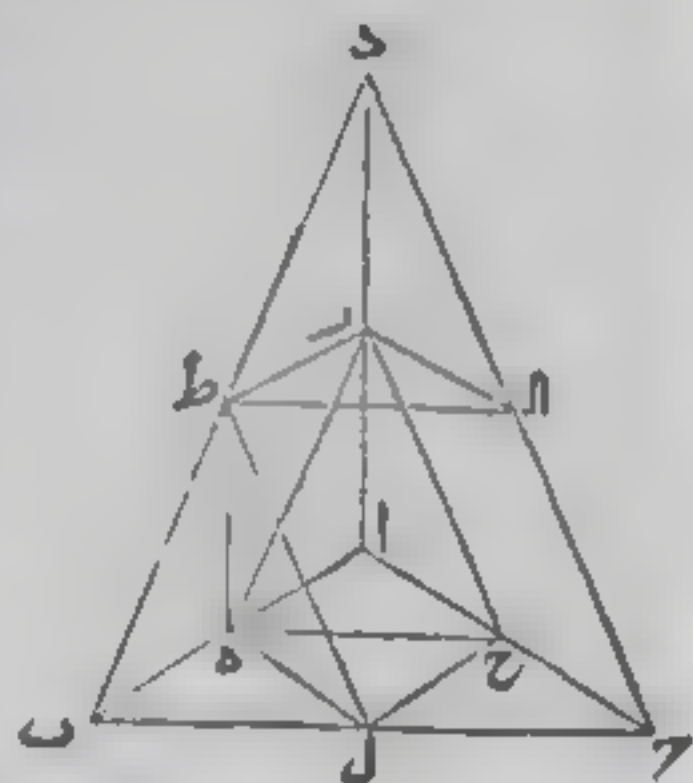
ونسبة دائرة هـ ح الى سطح ما وليكن سطح ح كنسبة سطح ت الى دائرة آح لكن سطح ت اعظم من دائرة هـ ح فدائرة آح اعظم من سطح خ بالشكل الرابع عشر من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع رط الى مربع بد كنسبة دائرة آح الى سطح ح فنذكر مثل ما دبرنا ونبين الخلف بمثل ما بينا فلا يمكن ان تكون نسبة مربع بد الى مربع رط كنسبة دائرة آح الى سطح اصغر او اعظم من سطح دايرة هـ ح فهي كنسبة دائرة آح الى سطح مساو لدائرة هـ ح ونسبة دائرة آح الى دائرة هـ ح كنسبتها الى سطح مساو لدائرة هـ ح بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع بد الى مربع رط كنسبة دائرة آح الى دائرة هـ ح وذلك ما اردنا ان نبين

كل مخروط مثلث القاعدة فلنا ان فصله الى مخروطين متساويين متشابهين يشبهان المخروط الاعظم ومنشورين متساويين هما معا اعظم من نصف المخروط الاعظم

ليكن مخروط قاعدته مثلث ا ب ح ورأسه نقطة د فاقول لنا ان فصله الى مخروطين متساويين متشابهين يشبهان مخروط ا ب ح ومنشورين متساويين هما معا اعظم من نصف المخروط الاعظم برهانه فنصف كل

والمثلث كالمثلث بالشكل الثامن من الاول فنسبة $\overline{رط}$ الى $\overline{آه}$ كنسبة
 $\overline{دط}$ الى $\overline{ره}$ وكنسبة $\overline{در}$ الى $\overline{آر}$ بالشكل الرابع من السادسة فثلثا $\overline{آه}$
 $\overline{درط}$ متساويان ومتشابهان ونجمله تبين ان مثلثي $\overline{آرح}$ $\overline{دما}$ متساويان
متشابهان ولان ضلعي $\overline{دط}$ $\overline{دأ}$ يوازيان ويساويان ضلعي $\overline{ره}$ $\overline{رح}$ بالشكل
الثاني من السادسة والرابع والثالثين من الاول وليست في سطح واحد
فزاوية $\overline{آرح}$ $\overline{طدأ}$ متساويتان بالشكل العاشر من الحادية عشر فقاعدة
 $\overline{طدأ}$ كقاعده $\overline{رح}$ ومثلث $\overline{رح}$ كمثلث $\overline{دطدأ}$ وسير الروايا كسائر الزوايا
بالشكل الرابع من الاول فنسبة $\overline{دط}$ الى $\overline{ره}$ كنسبة $\overline{دأ}$ الى $\overline{رح}$ ونسبة $\overline{طدأ}$
الى $\overline{رح}$ بالشكل الرابع من السادسة فثلثا $\overline{ره}$ $\overline{دطدأ}$ متساويان ومتشابهان
فاضلاع مثلثي $\overline{آه}$ $\overline{رطدأ}$ متساوية فهما متساويان وزواياهما المتناظرة
متساوية بالشكل الثامن من الاول فنسبة $\overline{رط}$ الى $\overline{آه}$ كنسبة $\overline{رأ}$ الى $\overline{آح}$
وكنسبة $\overline{طدأ}$ الى $\overline{رح}$ بالشكل الرابع من السادسة فثلثا $\overline{رطدأ}$ $\overline{آه}$
متساويان ومتشابهان فالمثلثات المحيطة بمخروطي $\overline{آه}$ $\overline{رطدأ}$ متساوية
متشابهة فالمخروطان متساويان ومتشابهان . ولان ضلعي $\overline{رط}$ $\overline{طدأ}$
يوازيان ضلعي $\overline{آب}$ $\overline{بج}$ وليست في سطح واحد فزاوية $\overline{رطدأ}$ $\overline{نسأوي}$
زاوية $\overline{آبج}$ بالشكل العاشر من الحادية عشر ونجمله تبين ان زاويتي $\overline{طدأ}$
 $\overline{رأط}$ يساويان زاويتي $\overline{بأح}$ $\overline{جأب}$ فزاويا مثلث $\overline{رطدأ}$ تساوي زوايا مثلث
 $\overline{آبج}$ كل لنظيره فبالشكل الرابع من السادسة نسبة $\overline{آب}$ الى $\overline{رط}$ كنسبة
 $\overline{بج}$ الى $\overline{طدأ}$ وكنسبة $\overline{آح}$ الى $\overline{رأ}$ فثلثا $\overline{آبج}$ $\overline{رطدأ}$ متشابهان . ولان $\overline{آب}$
يوازي $\overline{رط}$ فزاوية $\overline{دط}$ $\overline{رأ}$ كزاوية $\overline{آب}$ $\overline{دأ}$ وزاوية $\overline{درط}$ كزاوية $\overline{بأد}$ بالشكل
التاسع والعشرين من الاول وزاوية $\overline{آدب}$ مشتركة بين مثلثي $\overline{آبد}$ $\overline{درط}$

فزاياها المتناظرة متساوية فنسبة \overline{AB} الى \overline{MP} كنسبة \overline{BD} الى \overline{DP}
وكسبه \overline{AD} الى \overline{DR} بالشكل الرابع من السادسة فثلثا \overline{AB} \overline{DR} متشابهان
وبمثلته تبين ان مثلثي \overline{DR} \overline{AD} متشابهان وكذلك مثلثا \overline{DB} \overline{DP} \overline{AD}
فالمثلثان المحيطان بمخروط \overline{AB} \overline{DR} تشبه المثلثان المحيطان بمخروط \overline{AD} \overline{DR}
شبيهة بالمثلثان المحيطان بمخروط \overline{AB} \overline{DR}
فالمثلثان المحيطان بمخروط \overline{AB} \overline{DR} تشبه المثلثان المحيطان بمخروط \overline{AD} \overline{DR}
شبيهة بالمثلثان المحيطان بمخروط \overline{AB} \overline{DR}
بالشكل الواحد والعشرين من
السادسة فمخروط \overline{AB} \overline{DR} متشابهان ولان المنشور الذي يحيط به
مثلثا \overline{BP} \overline{PL} \overline{LR} وسطوح \overline{BP} \overline{PL} \overline{LR}
 \overline{BP} المتوازية الاضلاع والمنشور الذي
يحيط به مثلثا \overline{PL} \overline{LR} \overline{RP} وسطوح
 \overline{PL} \overline{LR} \overline{RP} المتوازية الاضلاع



ارتفاعها واحد لان مثلث \overline{RP} \overline{AL} يوازي مثلث \overline{AB} \overline{DR} فالاعمدة النازلة
من اي نقطة من نقطتي \overline{R} \overline{A} \overline{P} على سطح مثلث \overline{AB} \overline{DR} متساوية بعضها لبعض
وقاعدة احدهما وهو متوازي الاضلاع \overline{BP} \overline{PL} \overline{LR} ضعف قاعدة \overline{CH} \overline{HL} \overline{LR} لانا ان
وصلنا \overline{HL} بخط مستقيم كان سطح \overline{BP} \overline{PL} \overline{LR} ضعف مثلث \overline{DB} \overline{DR} \overline{BR} بالشكل الرابع
والثلثين من الاول وكان مثلثا \overline{DB} \overline{DR} \overline{BR} متساويين بالشكل السادس
والثلثين من الاول فالمنشوران متساويان بالشكل الحادي والاربعين من
الحادية عشر ولان ارتفاع مخروط \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} منشور \overline{CH} \overline{HL} \overline{LR}
وقاعدتاها اعني مثلثي \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} متساويان بالشكل السادس والثلثين
من الاول ورأس المخروط نقطة \overline{R} ورأس المنشور مثلث \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} فالمنشور
اعظم من مخروط \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} مع اعظم من مخروطي \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR}
مع المنشوران مع اعظم من نصف مخروط \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

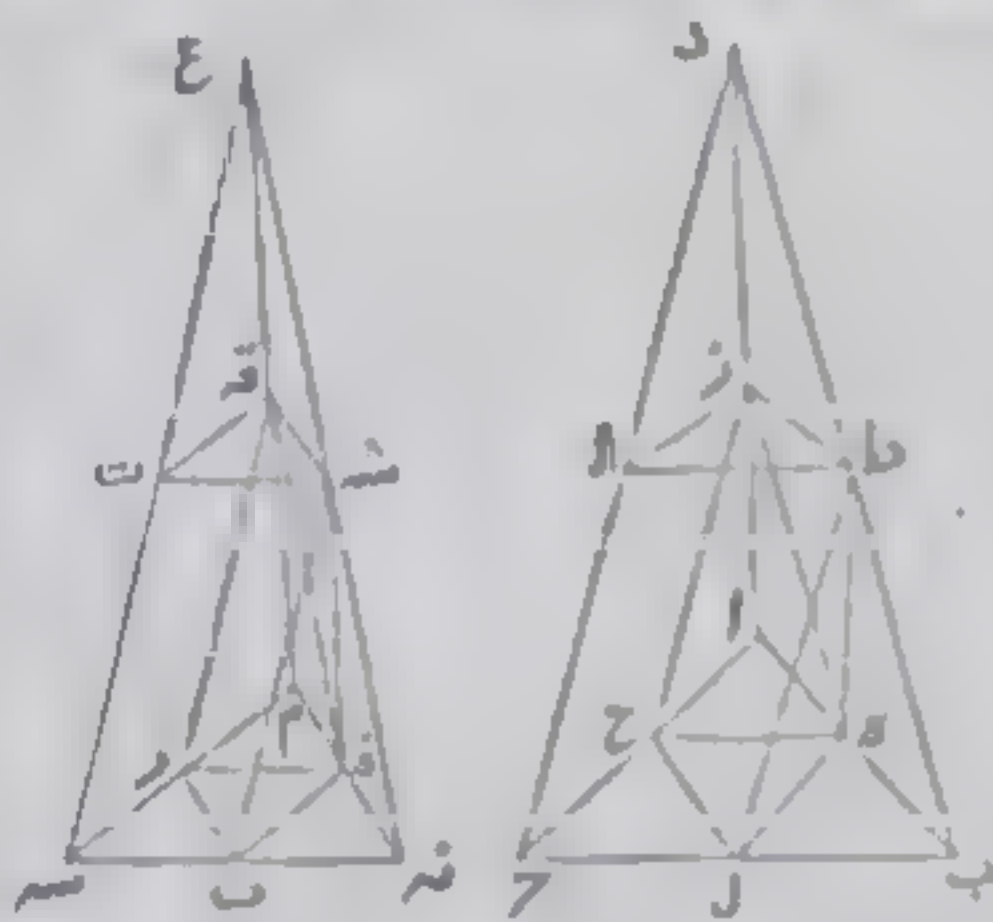
وقد استبان منه ان لنا ان نفصل كل مخروط من مخروطي \overline{AB} \overline{DR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR} \overline{RP} \overline{AL} \overline{LR}
الى مخروطين متساويين متشابهين والي منشورين هما مع اعظم من
مخروطيهما وهكذا الى غير النهاية

كل مخروطين مثلثي القاعدتين ارتفاعهما
بقدر واحد فصل كل منهما الى مخروطين متساويين

متشابهين

متشابهين يشبهانه والى منشورين متساويين هما
معا اعظم من نصفه وفصل كل من الخروطين
الحادثين الى مخروطين متساويين متشابهين
فيتشبهانه والى منشورين متساويين هما معا اعظم
من نصف مخروطيه وهكذا بلغا ما بلغ بشرط ان
يكون عدد المناسير في يشتمل عليها احد
مخروطي الاعظم كعدد المناسير في يشتمل عليها
الخروط الآخر الاعظم ونسبة قاعدة احد مخروطي
الاعظم الى قاعدة الخروط الآخر الاعظم كنسبة
جميع المناسير في يشتمل عليها الخروط الاول الى
جميع المناسير في يشتمل عليها الخروط الثاني *

نذكر مخروط $ا ب د$ مرسع اردعه بقدر واحد واعدت مسا



اب م نه وفصل
مخروط $ا ب د$ الى
مخروطي $ا ح ط$ $ب ج ط$ لزد
متساويين متشابهين
يشبهان مخروط $ا ب د$
والى منشوري $م ز ح ب ط$
زال متساويين هما
معا اعظم من نصف
مخروط $ا ب د$ وفصل
كل من مخروطي $ا ح ط$ $ب ج ط$
ط لزد الى مخروطين

ومشورين $د ك ر ه$ وهكذا بلغا ما بلغ وفصل مخروط $م ر س ع$ الى

مخروطي م ف م ر ق ش ت ق ر ع والي منشوري ق م ر ت ش ق س ت ت هما معا
اعظم من نصف مخروط م ن س ع وكل من مخروطيه الي مخروطين
ومنشورين كما ذكرنا وهكدا بالغاما بلغ بحيث يكون عدد المناشير
التي يشتمل عليها مخروط ا ب ح د كعدد المناشير التي يشتمل عليها مخروط
م ن س ع وبيان تفصيل المخروطين الي المخاريط والمناشير المتساوية
بالشكل المتقدم فاقول ان نسبة قاعدة ا ب ح د الي قاعدة م ن س ع كنسبة
جمع المناشير التي يشتمل عليها مخروط ا ب ح د الي جمع المناشير التي يشتمل
عليها مخروط م ن س ع اذا كانت متساوية العدة برهان ذلك فلان

نسبة ب ح د الي ن س ع

كنسبة ل ح د الي ت س ع

بالشكل الخامس عشر

من الخامسة لان ب ح د

ضعف ل ح د كما ان ن س ع

ضعف ت س ع فنسبة

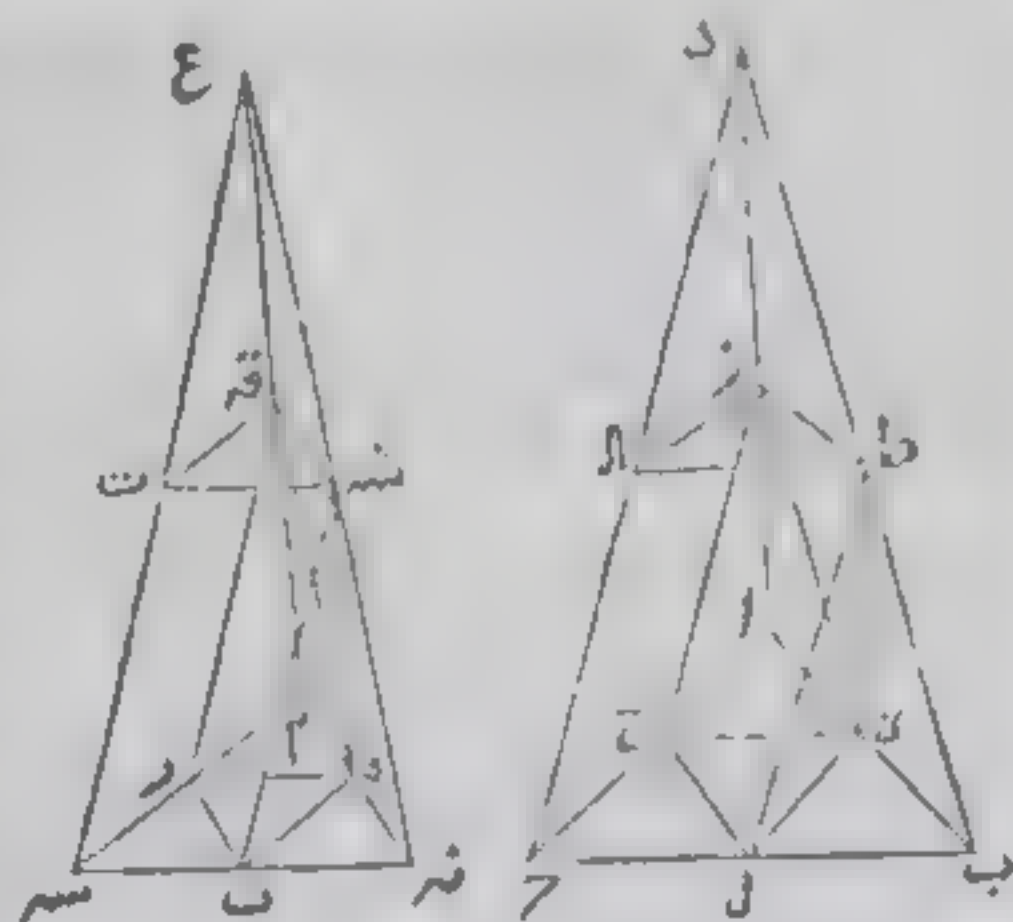
ل ح د الي ت س ع مثناة

كنسبة ب ح د الي ن س ع

مثناه ونسبة قاعدة

ا ب ح د الي قاعدة م ن س ع

كنسبة ب ح د الي ن س ع



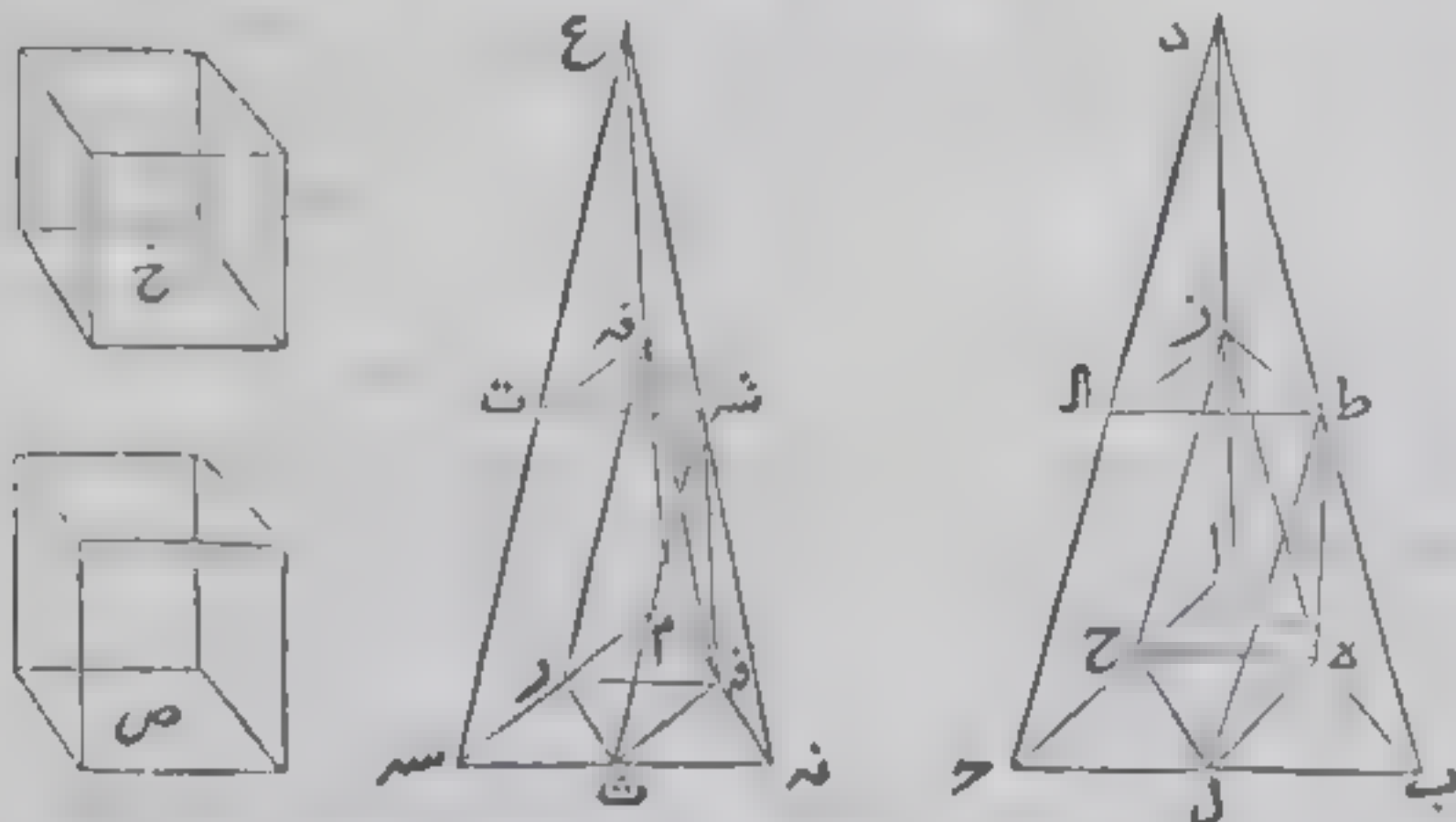
مثناه بالشكل التاسع عشر من السادسة فالتقديم نسبة قاعدة ا ب ح د الي
قاعدة م ن س ع كنسبة ل ح د الي ت س ع منمناذ بالشكل الحادي عشر من الخامسة
ونسبة قاعدة ح ل ح د الي قاعدة ر ت س ع كنسبة ل ح د الي ت س ع مثناة بالشكل
التاسع عشر من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
قاعدة ا ب ح د الي قاعدة م ن س ع كنسبة قاعدة ح ل ح د الي قاعدة ر ت س ع ولان
منشور ح ل ح د نصف مجسم متوازي الاضلاع ارتفاعه كارتفاع منشور
ح ل ح د بالشكل الثامن عشر من الحادية عشر ومثله يقول ان منشور
ر ت س ع نصف مجسم متوازي الاضلاع ارتفاعه كارتفاع منشور
ر ت س ع بالشكل الثامن عشر من الحادية عشر وارتفاع المنشورين
متساويان فارتفاع المجسمين متساويان ونسبة الاجزاء كنسبة الارتفاع
بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة منشور ح ل ح د الي منشور
ر ت س ع كنسبة المجسم الذي هو ضعف منشور ح ل ح د الي المجسم
الذي هو ضعف منشور ر ت س ع ونسبة قاعدة المجسم الذي هو
ضعف منشور ح ل ح د الي قاعدة المجسم الذي هو ضعف منشور ر ت س ع
كنسبة المجسم الي المجسم بالشكل الثالث والثلاثين من الحادية عشر لان
ارتفاع المجسمين متساويان فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
منشور

373

الى جميع المناشير التي يشتمل عليها مخروط م ن س ع عند انقسامه الى
مخاريط ومناشير متساوية بشرط تساوي العدة فالحكم ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

كل مخروطين مثلثي القاعدتين متساويي
الارتفاعين فان نسبة احدهما الى الآخر كنسبة
قاعدته الى قاعدة الآخر

ليكن مخروط ا ب ج د م ن س ع قاعدتها مثلثا ا ب ج م ن س ع وارتفاعها
بقدر واحد فاقول ان نسبة قاعدته ا ب ج الى قاعدة م ن س ع كنسبة
مخروط ا ب ج د الى مخروط م ن س ع برهانه والا فليكن نسبة قاعدة
ا ب ج الى قاعدة م ن س ع كنسبة مخروط ا ب ج د الى مجسم ما اما اصغر من



مخروط م ن س ع واما اعظم منه فليكن اولا الى مجسم اصغر منه وليكن
هو مجسم ص ومامنه من مخروط م ن س ع مجسم ح ونفصل من مخروط
م ن س ع مخروطين متساويين ومتشابهين ومتشابهين لمخروط م ن س ع
ومنشورين متساويين هما اعظم من نصف مخروط م ن س ع ونفصل من
المخروطين المحاذيين مخروطين متساويين ومتشابهين ويشبهان المخروطين
الذين فصلنا منه ومنشورين متساويين هما اعظم من نصف المخروط
الذي فصلنا منه وهكذا بالغ ما بلغ بالشكل الثالث فسيلع التفصيل
الى ان يبقى مخروط م ن س ع مخروطان هما اصغر من مجسم ح بالشكل الاول
من العاشرة وكان مخروط م ن س ع كجسمي ص ح فنشورا مرسات
رثمة معا اعظم من مجسم ص ونفصل من مخروط ا ب ج د مخاريط
ومناشير بالصفة المذكورة عدتها كعدة ما يشتمل عليها مخروط م ن س ع
من

الثانية عشر

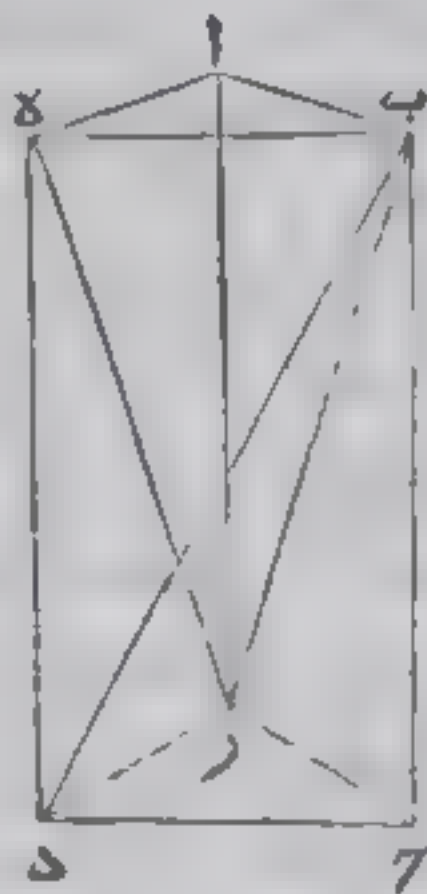
٣٧٠

من المخاريط والمناشير بالشكل الثالث فلنكن ما انفصل اليه مخروط
تريه في AB من المخاريط والمناشير مخروط ABC من زط ABC ومنشوري
حل ABC من قسمة منشوري مخروط AB من منشوري مخروط
من ABC كنسبة قاعدته AB الى قاعدته من ABC بالشكل المتقدم وكانت
نسبة مخروط AB الى ABC كنسبة قاعدته AB الى قاعدته من ABC
فالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة منشوري مخروط AB الى
منشوري مخروط من ABC كنسبة مخروط AB الى ABC فيا لا بد ان
نسبة منشوري مخروط AB الى منشوري مخروط AB كنسبة منشوري مخروط
من ABC الى ABC كنسبة من ABC الى ABC كنسبة منشوري مخروط
مخروط AB الى منشوري مخروط AB كنسبة منشوري مخروط
من ABC الى منشوري مخروط ABC وكان اعظم هذا خلف . ثم لنكن نسبة
قاعدته AB الى قاعدته من ABC كنسبة مخروط AB الى ABC ما هو اعظم
من مخروط من ABC ولكن هو ABC في خلاف نسبة قاعدته من ABC
الى قاعدته AB كنسبة ABC الى مخروط AB ونسبة مخروط من ABC
الى ABC ما ولكن هو ABC كنسبة ABC الى مخروط AB لكن
محسم ABC اعظم من مخروط من ABC في مخروط AB اعظم من محسم ABC
بالشكل الرابع عشر من الخامسة في الشكل الحادي عشر من الخامسة
قاعدته من ABC الى قاعدته AB كنسبة مخروط من ABC الى ABC
الذي هو اصغر من مخروط AB من مخروط ABC ما دبرنا وبما الحلف مثل
ما بينا فلا يمكن ان تكون نسبة قاعدته AB الى قاعدته من ABC كنسبة
مخروط AB الى ABC محسم اصغر او اعظم من مخروط من ABC كنسبة قاعدته
 AB الى قاعدته من ABC كنسبة مخروط AB الى ABC محسم يساوي مخروط
من ABC ونسبة مخروط AB الى مخروط من ABC كنسبة من ABC الى ABC
يساوي مخروط من ABC بالشكل السابع من الخامسة في الشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة قاعدته AB الى قاعدته من ABC كنسبة مخروط
 AB الى مخروط من ABC وذلك ما اردنا ان نبين

كل واحد من المناشير مثلثة القواعد يمكن
ان يفصل الى ثلث مخاريط متساوية قاعدة
كل مثلث

ليكن منشور ABC قاعدته مثلث ABC فاقول انه يمكن ان يفصل
الى ثلاثة مخاريط متساوية قاعدته كل مثلث برهانه فصل ABC برهانه

بخطوط مستقيمة فلان مثلث $\overline{ب ح د}$ متساويان بالشكل الرابع
والثلثين من الاولى لان $\overline{س ح}$ $\overline{ب ح د}$ متوازي
الاضلاع ومخروطي $\overline{ب ح د}$ $\overline{ب ح د}$ متساويان
الارتفاعين فنسبة مخروط $\overline{ب ح د}$ الى مخروط
 $\overline{ب ح د}$ كنسبة قاعدة $\overline{ب ح د}$ الى قاعدة $\overline{ب ح د}$ بالشكل
المتقدم لكن القاعدتان متساويتان فمخروط
 $\overline{ب ح د}$ مخروط $\overline{ب ح د}$ واذا جعلنا مثلث $\overline{ب ح د}$
قاعدة مخروط $\overline{ب ح د}$ ومثلث $\overline{ب ح د}$ قاعدة مخروط
 $\overline{ب ح د}$ يكون مخروط $\overline{ب ح د}$ مخروط $\overline{ب ح د}$
بالبان المذكور فيكون مخروط $\overline{ب ح د}$ مخروط
 $\overline{ب ح د}$ فالحاصل ان الثلاثة متساوية وذلك ما

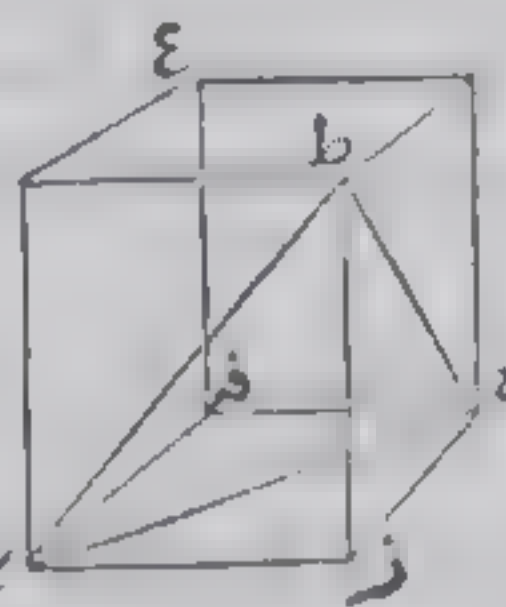


اردنا ان نمثله
وقد بان منه ان كل مخروط مثلث القاعدة يتم منشورا مثلث
القاعدة هو مثلث المنشور

كل مخروطين قاعدة كل منهما مثلث فان كان
متساويين كانت قاعدتهما مكافئتين لارتفاعيهما
وان كانت قاعدتهما مكافئتين لارتفاعيهما فهما

متساويين

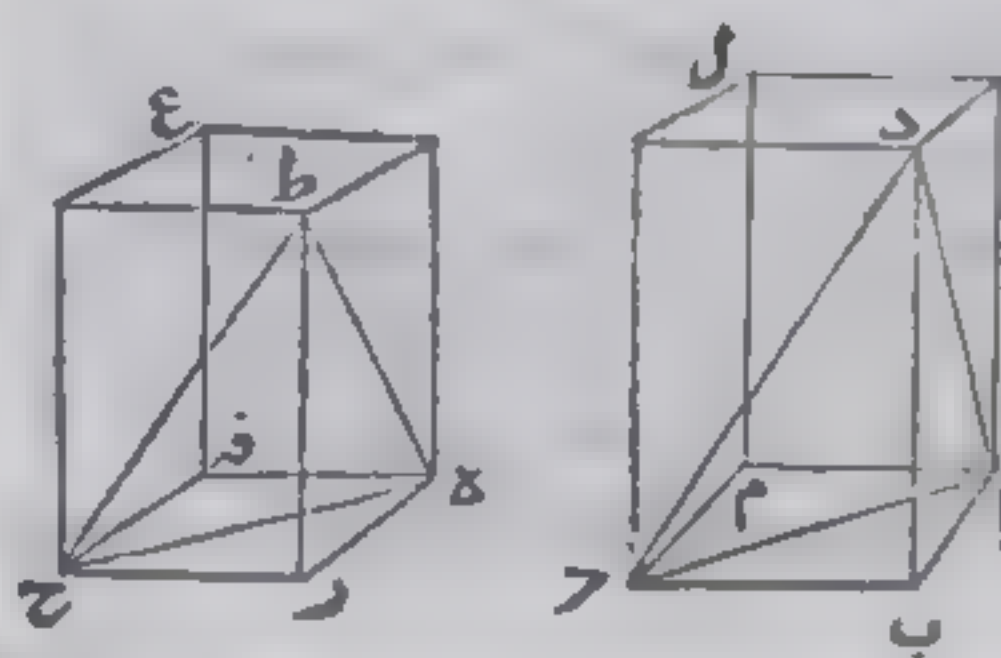
لتكن مثلثا $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$
قاعدتي مخروطي $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$
وهما $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ زاوياهما نقطتي
 $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ فاقول ان المخروطان
متساويين فقاعدتهما
مكافئتين لارتفاعيهما
برهانه تخرج من نقطتي
 $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ موازيين



لخطي $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ بالشكل الواحد والثلثين من الاولى فهما يتلاقهان لان
زاويتي $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ اقل من قائمتين بالشكل التاسع عشر من الاولى
وزاويتي $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ تساويهما بالشكل التاسع والعشرين من الاولى لتوازي
خطوط $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ وبمثله نتم سطوح $\overline{أ ب ح}$ و $\overline{أ ب د}$ فحصل
جسم

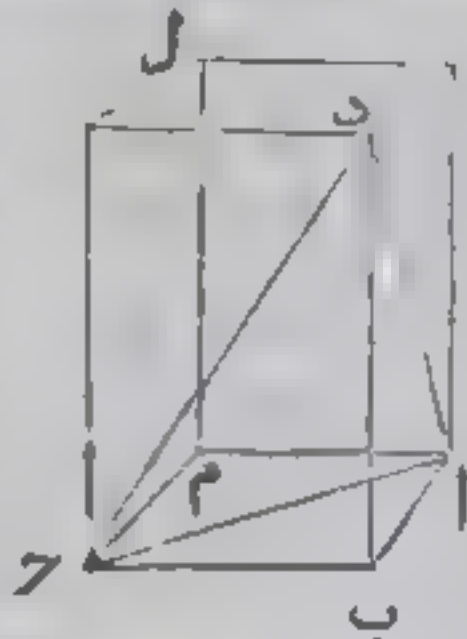
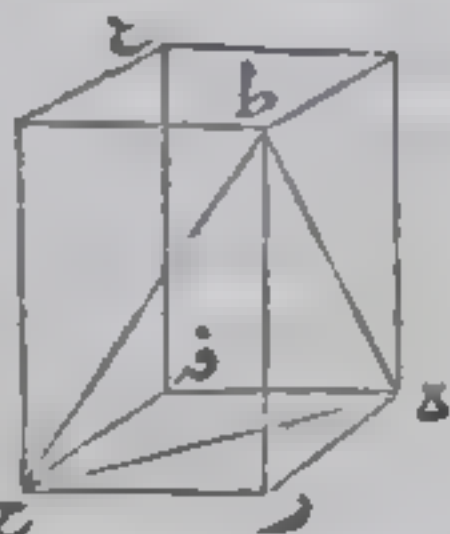
جسم $\overline{ب\alpha}$ متوازي السطوح لتوازي اضلاعهما وبمثله نقيم جسم $\overline{زفزع}$
 فكل من الجسمين ينقسم الى منشورين بالشكل الرابع والعشرين من
 الحادية عشر وكل منشور ينقسم الى ثلث مثلثة القواعد بالشكل
 المتقدم فحجم $\overline{ب\alpha}$ ستة امثال مخروط $\overline{اب\alpha}$ وحجم $\overline{زفزع}$ ستة امثال
 مخروط $\overline{هزحط}$ والمخروطان متساويان فالجسمان متساويان وكل جسمين
 متساويين فقاعدتهما متكافئتان لارتفاعيهما بالشكل الرابع او
 الخامس والثلثين من الحادية عشر وارتفاع الجسمين والمخروطين
 متساويين ونسبة الاجزاء كنسبة الاضلاع بالشكل الخامس عشر
 من الخامسة فنسبة قاعدة $\overline{اب\alpha}$ الى قاعدة $\overline{هزحط}$ كنسبة قاعدة $\overline{ب\alpha}$ الى
 قاعدة $\overline{زفزع}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فقاعدتا المخروطين $\overline{اب\alpha}$
 و $\overline{هزحط}$ متكافئتان لارتفاعيهما وان كانت قاعدتا المخروطين متكافئتين
 لارتفاعيهما فهما متساويان فقيم الجسمين المخروطين كما مروي فحجم $\overline{ب\alpha}$
 رفع وقاعدته $\overline{ب\alpha}$ ضعف مثلث $\overline{اب\alpha}$ وقاعدته $\overline{زفزع}$ ضعف مثلث $\overline{هزحط}$
 بالشكل الرابع والثلثين من الاولى وارتفاع المخروطين والجسمين
 متساويان ونسبة الاجزاء كنسبة الاضلاع بالشكل الخامس عشر من
 الخامسة فنسبة قاعدته $\overline{ب\alpha}$ الى قاعدته $\overline{زفزع}$ كنسبة ارتفاع جسم $\overline{زفزع}$
 الى ارتفاع جسم $\overline{ب\alpha}$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة فبالشكل
 الرابع والثلثين او الخامس والثلثين من الحادية عشر فحجم $\overline{ب\alpha}$ زرع
 متساويان وحجم $\overline{ب\alpha}$ ستة امثال مخروط $\overline{اب\alpha}$ وحجم $\overline{زفزع}$ ستة امثال
 مخروط $\overline{هزحط}$ فالمخروطان متساويان وذلك ما اردنا ان نبين

كل مخروطين متشابهين قاعدتهما مثلث فان
 نسبة احدهما الى الآخر كنسبة ضلع من اضلاع
 السطوح المحيطة به الى نظيره من اضلاع السطوح
 المحيطة بالآخر مثلثة بالتكرير



لتكن مخروط $\overline{اب\alpha}$
 و $\overline{هزحط}$ فاقول ان نسبة
 مخروط $\overline{اب\alpha}$ الى مخروط
 و $\overline{هزحط}$ كنسبة ضلع من
 اضلاع السطوح المحيطة
 باحدهما الى ضلع من

اضلاع السطوح المحبطة بالآخر وليكن كنسبة $\overline{ب\gamma}$ الى $\overline{مزح}$ مثلثة
 بالتكرير برهانه فقم مجسمي $\overline{ب\gamma}$ $\overline{م\gamma}$ $\overline{م\gamma}$ كما مر في الشكل فتكون
 السطوح المقابلة من كل واحد منهما متساوية والاضلاع المقابلة من تلك
 السطوح متوازية بالشكل الرابع والعشرين من الحادية عشر فتكون
 الزوايا المقابلة من تلك
 السطوح متساوية بالشكل
 العاشر من الحادية عشر
 فبالشكل الواحد
 والعشرين من السادسة
 تكون السطوح المحبطة
 بالمجسمين متشابهة فنسبة



ضلع $\overline{ب\gamma}$ الى ضلع $\overline{مزح}$ مثلثه بالتكرير كنسبة $\overline{ب\gamma}$ الى مجسم $\overline{ز\gamma}$
 بالشكل الحادي والثلاثين من الحادية عشر وقد بين في الشكل الثامن
 والعشرين من الحادية عشر ان كل مجسم متوازي السطوح ينصف
 منشورين وفي الشكل السادس بينا ان كل منشور مثلث القاعدة
 ينقسم الى ثلاثة مخاريط متساوية مثلث القواعد مخروط $\overline{أ\gamma}$
 سدس مجسم $\overline{ب\gamma}$ ومخروط $\overline{ه\gamma}$ سدس مجسم $\overline{ز\gamma}$ ونسبه الاجزاء
 كنسبة الارتفاع بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة مخروط
 $\overline{أ\gamma}$ الى مخروط $\overline{ه\gamma}$ كنسبة مجسم $\overline{ب\gamma}$ الى مجسم $\overline{ز\gamma}$ بالشكل
 الحادي عشر من الخامسة ونسبة مجسم $\overline{ب\gamma}$ الى مجسم $\overline{ز\gamma}$ كنسبة $\overline{ب\gamma}$
 الى $\overline{مزح}$ مثلثة بالتكرير بالشكل الثامن والعشرين من الحادية عشر
 فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مخروط $\overline{أ\gamma}$ الى مخروط
 $\overline{ه\gamma}$ كنسبة $\overline{ب\gamma}$ الى $\overline{مزح}$ مثلثة بالتكرير وذلك ما اردنا ان نبين

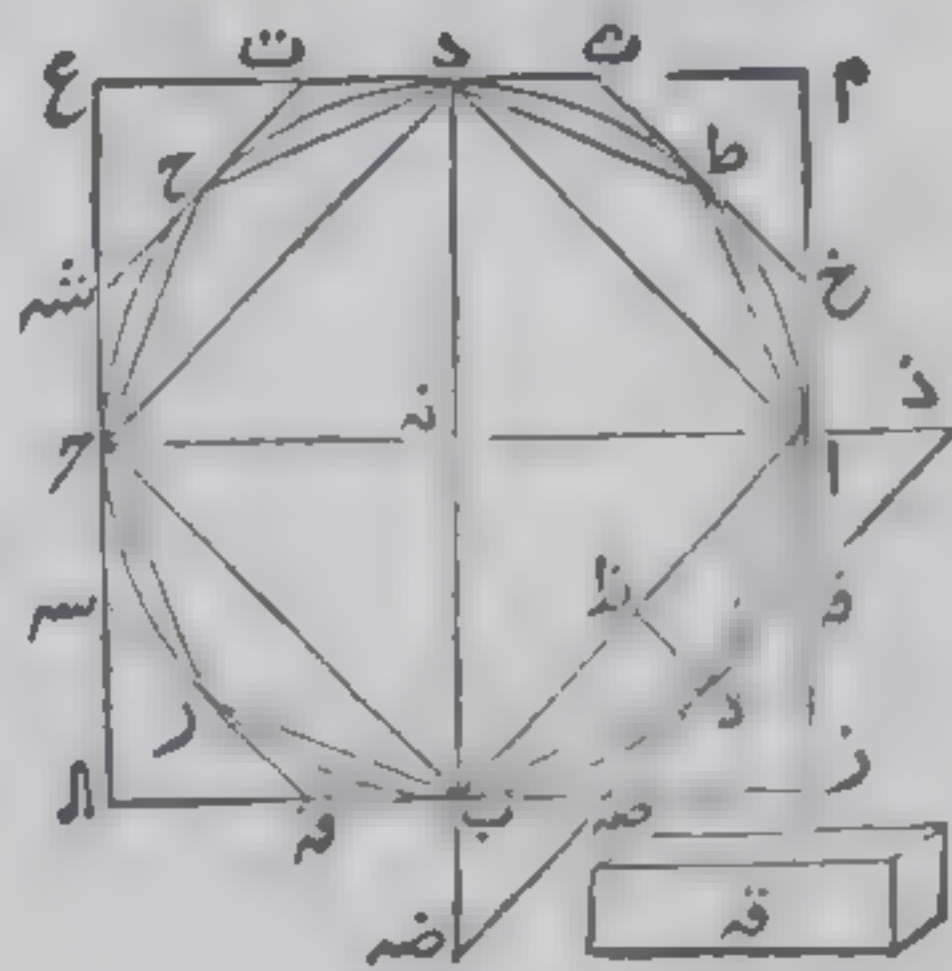
ط

كل اسطوانة مستديرة فان مخروطها المستدير

ثلثه

لتكن احدي قاعدتي الاسطوانة المستديرة دائرة $\overline{أ\gamma}$ وهي قاعدة
 مخروطها المستدير وارتفاعه كارتفاعها فتكون النقطة التي بين راس
 المخروط متحدة بمركز الدائرة التي هي لقاعدة الاخرى للاسطوانة
 فاقول ان المخروط المستدير كثلثها برهانه فلانه لم يكن كثلثها
 لكان اصغر من ثلثها او اعظم وليكن اولا اصغرا للاسطوانة يكون اعظم
 من ثلثها اما ان المخروط المستدير فضلها عليه بمجسم $\overline{ق}$ فثلثه امثال
 المخروط

المخروط مع مجسم قـ كالاسطوانة فليمر سطح مستو بسهم الاسطوانة
فنفصلها بنسامين وليكن الفصل المشترك بين السطح المقاطع وقاعدتي
الاسطوانة وسطها خطوط مستقيمة بالشكل الثالث من الحادية عشر
فالمشترك بينه وبين القاعدتين قطراهما علي كل منهما وهما متوازيان
لتوازي القاعدتين والمشارك بينهما وبين الاسطوانة خطان مستقيمان
بين نهـاي



الفطرين ونرسم
في قاعدتي آ ب د
بالشكل الحادي
من الرابع وليكن
القطر المقاطع قطر
آ ع علي زوايا قائمة
قطر ب د ولجربع
المنقطع علي نقطة
نـ ولنخرج من
نقط آ ب د في
القاعدتين اعمدة
أرب ا د ع د ح علي
ا ق ط ا ر ا ب د

بالشكل الحادي عشر من الاول فتقع الاعمدة خارجة عن القاعدتين
مما منه لهما بالشكل الخامس عشر من الثالث فمتهي كل منهما الي
عمودين منها فليكنه آ ر الي ب ا د ع علي نقطتي ز ح و د ع الي ب ا د ع علي
نقطتي ا ع لان كل واحد من الروايات التي يحيط بها احد الاعمدة مع
احد الاضلاع آ ب د ا ق ل من قائمه فتكون الاضلاع المتقابلة من سطحي
ا ح المحيطين بالقاعدتين متوازيين بالشكل الثامن والعشرين من الاول
فتكون متساوية بالشكل الرابع والثلاثين من الاول ويصل بين كل
واحد من النقط الكائنة علي اضلاع احد سطحي ا ح وبين النقط
الكائنة علي اضلاع السطح الاخر منهما المنقاطر بخط مستقيم فتكون
الخطوط الواصلة متوازية بالشكل الثالث والثلاثين من الاول فليجد
مجسم علي قاعدته ا ح متوازية السطوح المحيطه به لتوازي اضلاعها
محيطا بالاسطوانة وعلي ارتفاعه واربعه مجسمات متوازية السطوح
بارتفاع الاسطوانة وهي الكائنة علي قواعد ز نـ ا هـ ع نـ ح نـ وكل من
المجسمات الاربعه منصف بالسطح المار ب ب ح د ا د الي مشوري
بالشكل الثامن والعشرين من الحادية عشر فكل من منشورات آ ب نـ ا د نـ
د ح نـ ح ب نـ اعظم من نصف قطعة الاسطوانة التي دك المنشور فيها

وتنصف كل واحد من قسبي $أب$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من القاعدتين بالشكل التاسع والعشرين من الثالثة ونصل أوتار $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ فتقع الاوتار كلها داخل القاعدتين بالشكل الثاني من الثالثة ونخرج من كل واحدة من النقط المذكورة خطا موازيا

لاضلاع مربع

$أب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ بالشكل

الواحد والثلاثين

من الاولى فينتهي

المخطوط الى اضلاع

سجتي $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ فلينته

الى نقط $ق$ $ص$ $ع$

$س$ $هـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$

فحدث سطحان

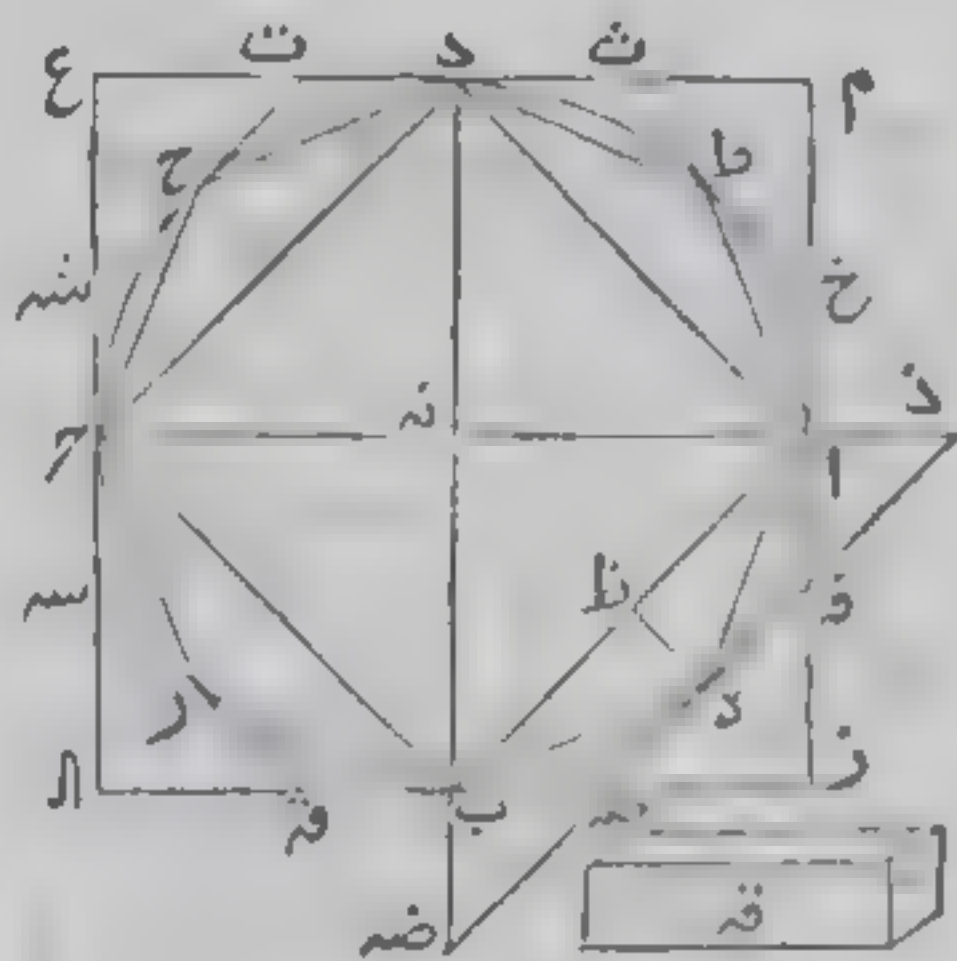
على زوايا كل منها

نقطة من النقط

المذكورة ونخرج

من نقطة $ع$ عمود

$هـ$ $ظ$ على وتر $أب$



بالشكل الثاني عشر من الاولى ونخرج خط $ق$ $ص$ في جهته مع كل واحد من وتر $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ فينتهي اليهما لان كل واحد من الزاويتين اللتين يحيط بهما واحدة منها وتر $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ وتر $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ وكل منهما اقل من قائمة فلينته الى نقطتي $ق$ $ص$ ونصل بين كل واحدة من نقطتي $ق$ $ص$ ونقطتي $ظ$ $ن$ بخط مستقيم فيحدث مجسم $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ بارترفاع الاسطوانة مشتملا على مجسمي $ق$ $ص$ $ظ$ $ن$ وكل منهما منصف للسطح المار على وتر $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ الى منشورين متساويين بالشكل الثامن والعشرين من الحادية عشر ولان مجسم $ق$ $ص$ $ظ$ $ن$ اعظم من قطعة الاسطوانة الكائنة على قطعة $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من قاعدتها فالمنشور الكاين على مثلث $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ اعظم من نصف قطعة الاسطوانة الكائنة على قاعدة $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من قاعدتها فالمنشور الكاين على مثلث $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ اعظم من نصف قطعة الاسطوانة الكائنة على قطعة $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من قاعدتها وبمثلته تبين ان المنشور $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ اعظم من انصاف قطع الاسطوانة الكائنة على قطع $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من قاعدتها فلو سلطنا هذه الطريقة فانه سيبقى من الاسطوانة المستديرة بقايا هي اقل من مجسم $ق$ $ص$ $ظ$ $ن$ بالشكل الاول من العاشرة وليكن الباقي من الاسطوانة هي القطع الكاين على قطع $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ من قاعدتها فالمنشور الكاين على قاعدة $أهـ$ $ب$ $ج$ $د$ $هـ$ $ز$ $ح$ $ط$ بارترفاع الاسطوانة اعظم

اعظم من ثلثة امثال المخروط المستدير فاذا وصلنا من نقطة نه راس
المخروط المستدير وبين كل واحدة من نقط آه ب ر ج د ط بخط
مستقيم يكون كل من تلك الخطوط كائنا في سطح المخروط المستدير
والا لكان داخلا فيه او خارجا عنه فنصل بين راس المخروط المستدير
وبين كل من تلك النقط بخط مستقيم في سطح المخروط المستدير فبلزم
حاطه حطين مستقيمين بسطح . هذا خلف فيجدت مخروط مصلع
علي قاعدة آد ب ر ج د ط بارئفاع المخروط المستدير ويكون داخلا
فيه لانا اذا وصلنا من راس المخروط المستدير وبين كل واحدة من
النقط التي تفرص علي اوتار آه ب ر ج د ط آط في سطح
المخروط المصلع يقع داخل المخروط المستدير لكن المخروط المصلع
ثلث المنشور الكاين علي قاعده آد ب ر ج د ط بالشكل السادس وكان
المخروط المستدير اقل من ثلث ذلك المنشور فامخروط المصلع الكاين
علي قاعده آد ب ر ج د ط وبارئفاع المخروط المستدير اعظم من المخروط
المستدير فبلزم ان يكون جزء النسي اعظم من كله هذا خلف فالمخروط
المستدير ليس باصغر من ثلث الاسطوانة . وليس باعظم منها والا
لكان اعظم من ثلثها فليكن اعظم مجسم نه فخرسم في قاعدتي الاسطوانة
مربعي آب ح د وعليها ذا اربعة اضلاع م آ ل ع ونجعلها قاعدتي مجسم
الغ المتوازية السطوح المحبطة به وبارئفاع الاسطوانة محبطا بها بمثل
ما مري في القسم الاول ونصل بين نقطة نه راس المخروط المستدير وبين

كل واحدة من

نقط آ ب ل ح د ع

د م بخط مستقيم

فيجدت ثمانية

مخاريط مثلثة

القواعد قواعدها

مثلثات آ ب نه آ ب ل

ب ح نه ب ح د ح د ع

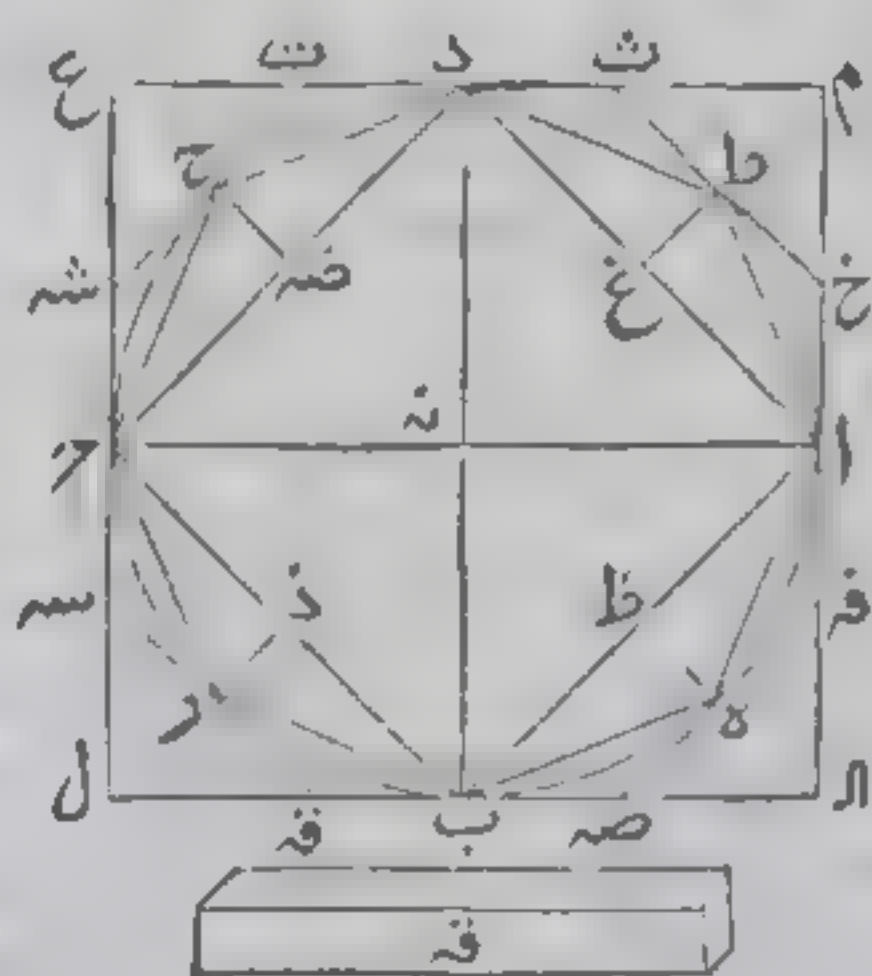
ح د ع د انه ا م د كل

منها داخل

المخروط المستدير

بمثل ما مري في

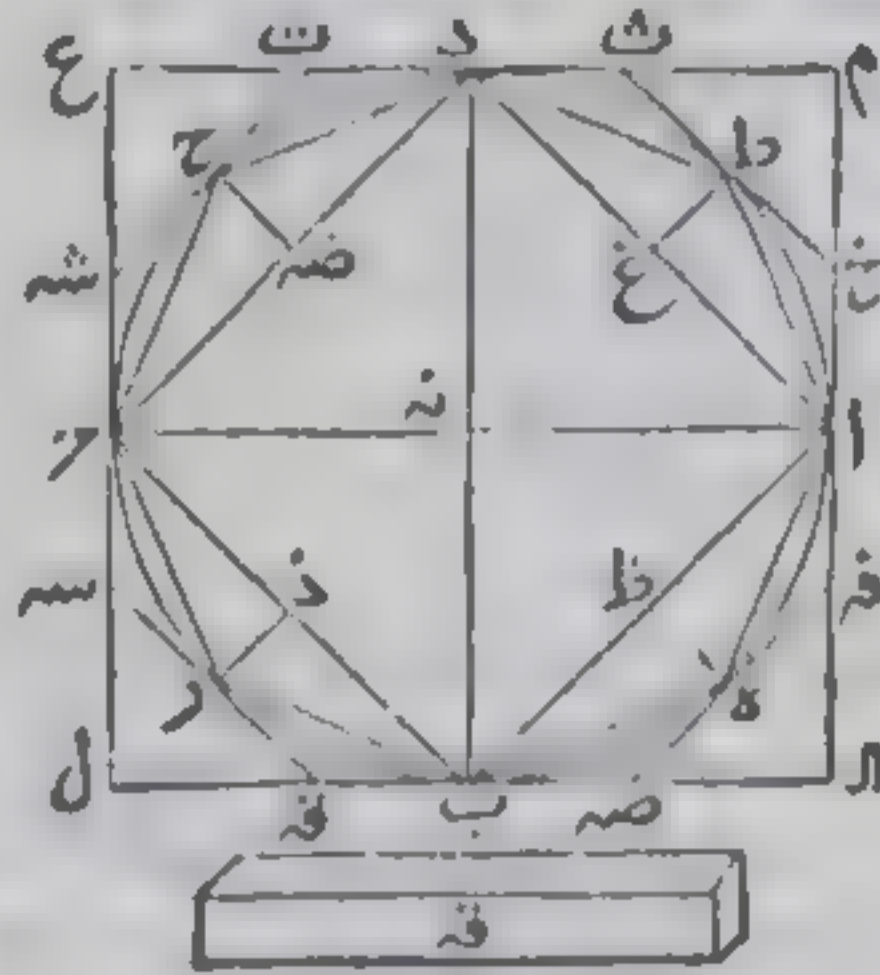
القسم الاول فلان



كلا من سطوح آه ل نه ع نه م نه متوازي الاضلاع فثلث آ ب ل
مثلث آ ب نه ومثلث ا م د مثلث آ د نه ومثلث ب ل ح مثلث ب ح نه
ومثلث ح د ع مثلث ح د نه بالشكل الرابع والثلثين من الاول

فمنه الحروف الكاين على مثلث $\overline{آب}$ الى الحروف الكاين
على مثلث $\overline{آب}$ كنسبة مثلث $\overline{آب}$ الى مثلث $\overline{آب}$ بالشكل الخامس
لكن المثلث كالمثلث فالحروف مثل الحروف لكن مجموع الحروف $\overline{آب}$
 $\overline{آب}$ معا اعظم من قطعه الحروف المستدير الكاين على قطعه $\overline{آب}$ من
قاعدة الاسطوانة لان

المحيط اعظم من المحيط
فالحروف المصلي الكاين
على مثلث $\overline{آب}$ اعظم
من نصف قطعه
الحروف المستدير
الكاين على قاعدة
 $\overline{آب}$ ومثله تبين في
الخاريط الكائنة على
قواعد $\overline{ب ح}$ $\overline{د ن}$ $\overline{آد}$
ثم ننصف كل واحد
من قس $\overline{آب}$ $\overline{ب ح}$ $\overline{د ن}$
 $\overline{آد}$ من قاعدة الاسطوانة

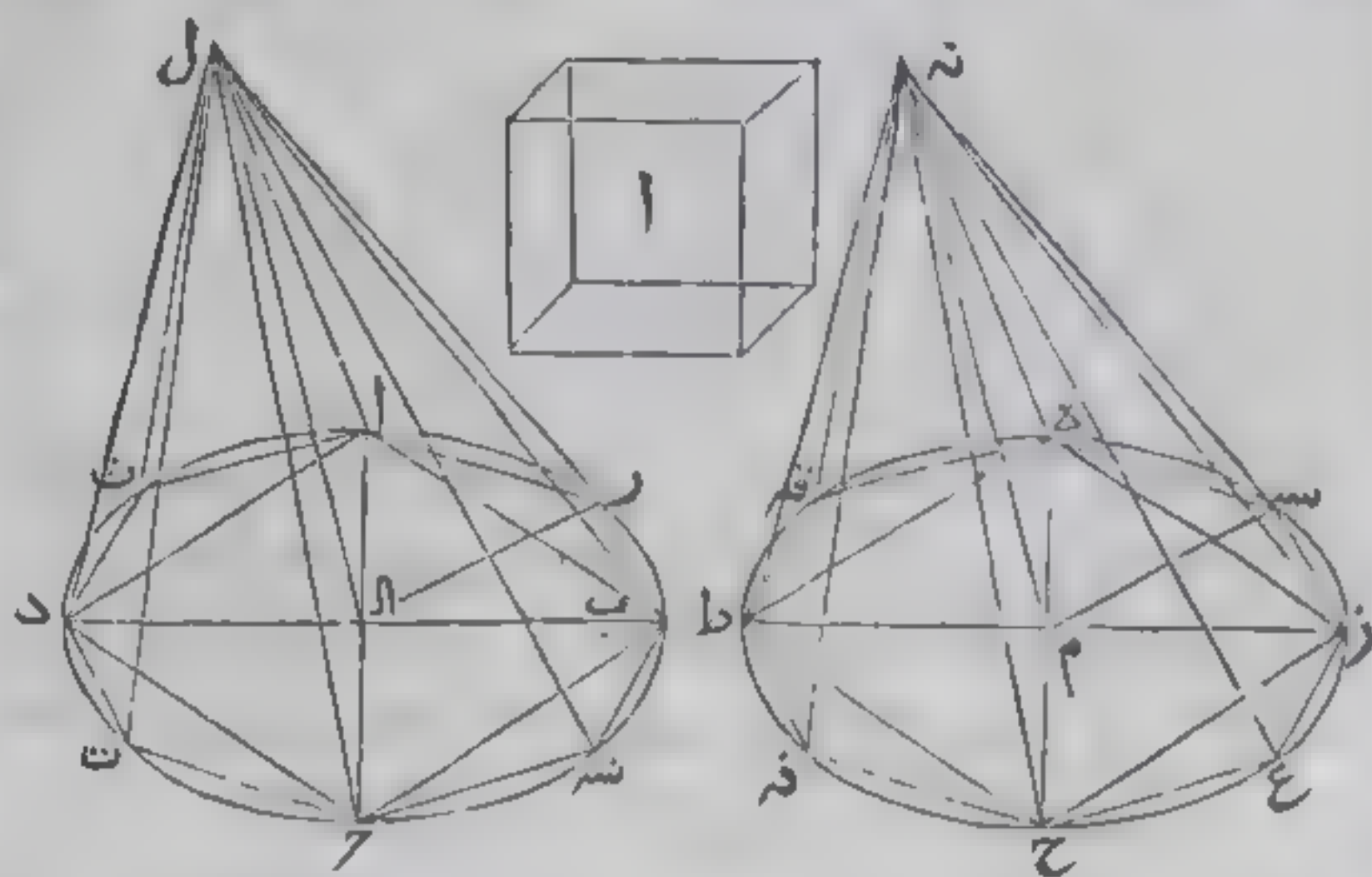


على نقطة $\overline{ر ح}$ $\overline{ط}$ بالشكل التاسع والعشرين من الثالث ونصل
او نأخذ $\overline{ب ر}$ $\overline{ر ح}$ $\overline{ح د}$ $\overline{د ط}$ $\overline{ط ا}$ فيقع الشكل داخل القاعدة
بالشكل الثامن من الثالث ونخرج من نقطة $\overline{ر ح}$ $\overline{ط}$ سطحاً متوازيه
الاضلاع $\overline{آب}$ $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ $\overline{د ا}$ بالشكل الواحد والثلاثين من الاولى ونخرجها
في جهتيها فكل منها ينتهي الى ضلعين من اضلاع سطح $\overline{آع}$ فيحدث ميم
 $\overline{د ص}$ $\overline{د هـ}$ $\overline{د ز}$ $\overline{د ح}$ ونخرج من نقطة $\overline{ر ح}$ $\overline{ط}$ عموده على اوتار $\overline{آب}$
 $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ $\overline{د ا}$ بالشكل الحادي عشر من الاولى وهي عموده $\overline{ط ر}$ $\overline{ح ص}$ $\overline{ط ع}$
ونصل بين نقطه $\overline{ن}$ راس الحروف المستدير وبين كل واحد من نقط
 $\overline{آ ر}$ $\overline{ص ق}$ $\overline{ر س}$ $\overline{ح ش}$ $\overline{ح ت}$ $\overline{د ث}$ $\overline{ط خ}$ $\overline{ظ د}$ $\overline{غ ح}$ $\overline{ح ط}$ مستقيم
فيحدث ستة عشر خاريط على مثلثات $\overline{آد}$ $\overline{آ هـ}$ $\overline{آ ز}$ $\overline{آ ح}$ $\overline{آ ط}$ $\overline{آ ع}$
 $\overline{ب ر}$ $\overline{ر س}$ $\overline{ر د}$ $\overline{ح ش}$ $\overline{ح ص}$ $\overline{د ح}$ $\overline{د ص}$ $\overline{د ط}$ $\overline{ط ح}$ $\overline{ط ا}$ $\overline{ا ع}$
وارتفاع كل واحد منها كارتفاع الحروف المستدير ولان مثلث $\overline{آد}$
اعظم من مثلث $\overline{آ هـ}$ والشكل الخامس من الحروف الكاين على قاعدة
 $\overline{آد}$ اعظم من الحروف الكاين على قاعدة $\overline{آ هـ}$ فمنه الحروف الكاين
القاعدتين ويجمع الحروف اعظم من قطعه الحروف المستدير الكائنة
على قطعه $\overline{آد}$ من قاعدة الاسطوانة فالحروف المصلي الكاين على قاعدة
 $\overline{آد}$ اعظم من نصف قطعه الحروف المستدير الكاين على قاعدة
 $\overline{آد}$ من قاعدة الاسطوانة وايضا فلان الحروف الكاين على قاعدة
 $\overline{ب ح}$

2

وليكن مخروطا واسطوانة مستديرتين قاعدتهما دائرة \overline{AB} وسميها
 $\overline{ال}$ يشبهان مخروطا واسطوانة قاعدتهما دائرة $\overline{حط}$ وسميها $\overline{منه}$
 فاقول ان نسبة مخروط \overline{AB} الى مخروط $\overline{حط}$ $\overline{منه}$ كنسبة قطر $\overline{ب د}$
 الى قطر $\overline{زط}$ مثله بالتكثير برهانه فان لم يكن المسند كما ذكرنا فليكن
 نسبة قطر $\overline{د ا}$ الى خط $\overline{زط}$ مثلثة بالتكثير كنسبة مخروط \overline{AB} الى
 مجسم اصغر او اكبر من مخروط $\overline{حط}$ $\overline{منه}$ وليكن $\overline{اولا}$ الى مجسم اصغر
 منه وليكن $\overline{بجسم}$ $\overline{ا}$ فترسم في دائرة $\overline{حط}$ مربع $\overline{حط}$ بالشكل

السادس من الرابعة ونصل بين نقطة \bar{n} وبين كل واحدة من نقطة \bar{r} \bar{h} بخط مستقيم فتكون الخطوط الواصلة في سطح المخروط المستدير لانا اذا وصلنا بين نقطتي \bar{m} مثلا بخط مستقيم حدث مثلث \bar{n} \bar{m} \bar{e} فاذا اثبتنا ضلع \bar{m} \bar{n} وادركنا المثلث الى ان عاد الى وضعه الاول فخط \bar{n} \bar{e}



يلزم سطح المخروط بالمصاورة فينطبق علي جميع تلك الخطوط والا
 لزم احاطة خطين مستقيمين بسطح هذا خلف فيحدث مخروطان
 مصلعان علي قاعدتي هـ ز ط ح ب ارتفاع المخروط المستدير هما اعظم
 من نصف القطعة الكائنة من المخروط المستدير علي مربع هـ ز ح ط لما
 بينا في الشكل المتقدم وتنصف كل واحد من قسي هـ ز ح ط ط
 من محيط دائرة هـ ز ح ط بالشكل التاسع والعشرين من الثلاثة علي نقط
س ع ق د ونصل اوتار س هـ س ز ع ح ق ط د هـ فتكون واقعة
 في دائرة هـ ز ح ط بالشكل الثاني من الثلاثة ونصل بين نقطه ن وبين كل
 واحدة من نقط س ع ق د بخط مستقيم فتكون الخطوط كائنة في
 سطح المخروط المستدير لما بينا قبل فيحدث اربعة مخاريط مثلثات
 كائنة علي قطاع س هـ ز ع ح ق ط د بارتفاع المخروط المستدير
 وتكون كل واحدة منها اعظم من نصف قطعة المخروط المستدير
 الكائنة علي القطع المذكورة لما بينا في الشكل المتقدم فلو سلطنا هذه
 الطريقة فانه سببي من المخروط المستدير قطع اقل من مجسم آ بالشكل
 الاول من العاشرة ولنكن الباقية قطع المخروط المستدير كائنة علي
 قطع س هـ ز ع ح ق ط د هـ فالمخروط المصراع الكائنة
 علي قاعدة س هـ ز ع ح ق ط د وبارتفاع المخروط المستدير اعظم من مجسم
 آ ولان كل خط مستقيم يصل بين راسي المخروط وبين اي نقطة تفرض
 علي الاوتار المذكورة يقع داخل المخروط المستدير يكون المخروط
 المصراع

الثانية عشر

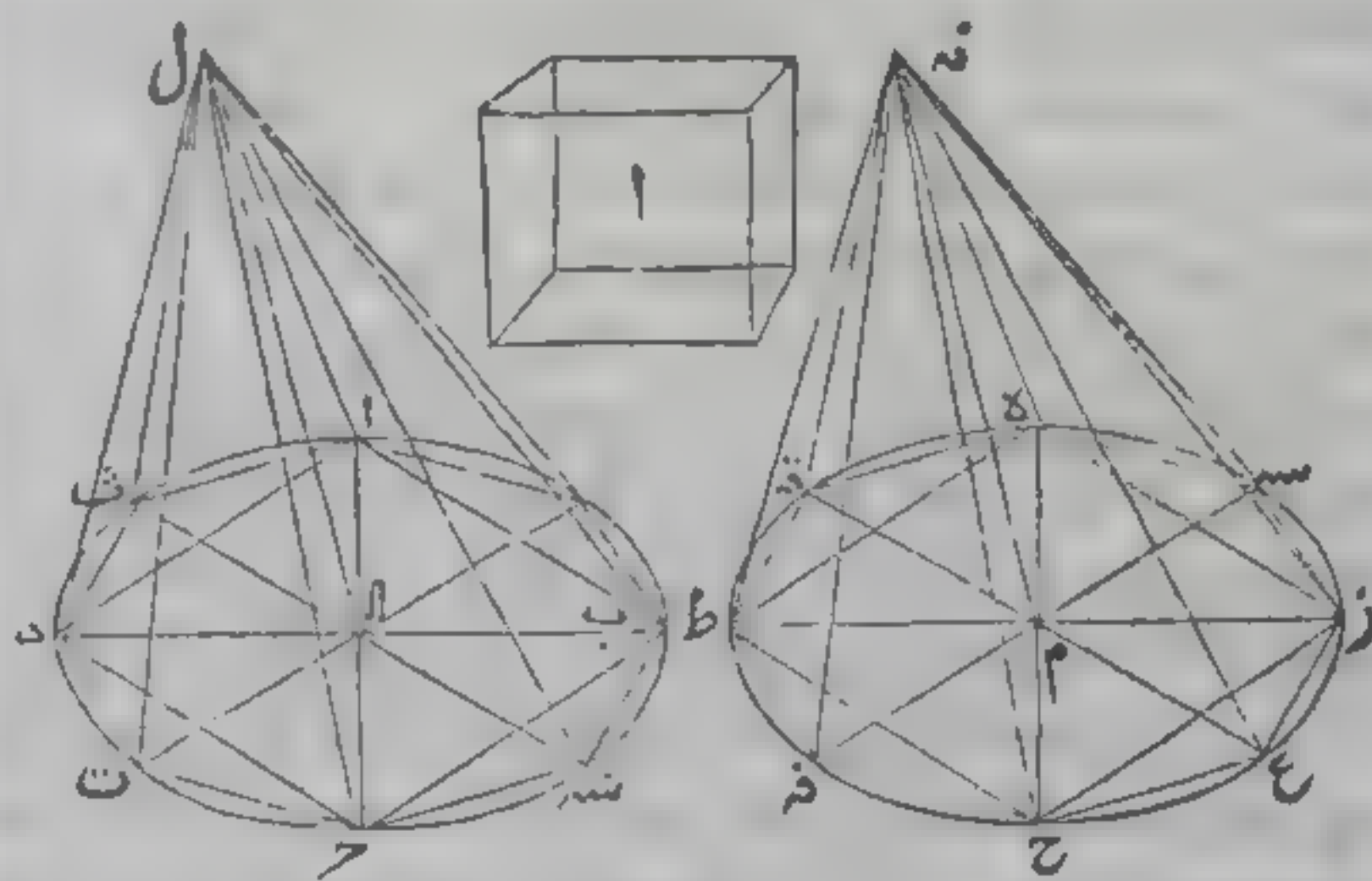
٨٨

المضلع كائنا في داخل المخروط المستدير في دائرة مخرج ط ونرسم في دائرة
 ا ب ح د شكلا كثير الاضلاع شبيها بالشكل الكثير الاضلاع المرسوم في دائرة
 مخرج ط وهو شكل ا ب ح د ث وعلية مخروط مضلع بارئفاع مخروط
 ا ب ح د ال المستدير كما تقدم فهو شبه المخروط المضلع الكاين على قاعدة
 مخرج ط ف ط ف وذلك لان مخروطي ا ب ح د ال ومخرج ط م ف المستديرين
 متشابهان فتكون نسبة ال الى ب د كنسبة م نه الى ز ط وبالابدال بالشكل
 الحادي عشر من الخامسة نسبة ال الى م نه كنسبة ب د الى ز ط ونسبة ب د
 الى ز م كنسبة ب د الى ز ط اذ نسبة الاجزاء كنسبة الاضلاع بالشكل
 الخامس عشر من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة ال
 الى م نه كنسبة ب د الى ز م وكل واحدة من زاويتي ب ال ز م نه قائمة
 فبالشكل السادس من السادسة تصير الزوايا الباقية من مثلثي ب ال ز
 م نه متساوية والاضلاع المتناظرة من المثلثين متناسبة بالشكل الرابع
 من السادسة ومثله تدين ان مبلي ر ال م نه متشابهان ولان نسبة
 ب ال الى ز م كنسبة ر ال الى ز م بالشكل السابع من الخامسة ونسبة ر ال الى
 م نه كنسبة ر ال الى ز م بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر
 من الخامسة نسبة ب ال الى ز م كنسبة ر ال الى م نه وزوايا ب ال ز م نه
 متساويتان من مثلثي ب ال ز م نه فالزوايا الباقية منهما متساوية بالشكل
 السادس من السادسة فبالشكل الرابع من السادسة الاضلاع المتناظرة
 متناسبة فهما متشابهان فنسبة ب ر الى ز م كنسبة ب ال الى ز م وكانت
 نسبة كل واحد من ب ال ز م الى ز م نه ككل الى نظيره كنسبة ب ال الى ز م
 فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة ب ر الى ز م كنسبة ب ال الى ز م نه
 ونسبة ر ال الى م نه فمثلثا ب ال ز م نه متشابهان ومثله تدين ان جميع
 المثلثات المحبطة بخاريط المحبطة بسهمي ال م نه متناسبة كل نظيره لان
 نسبة مخروط ب ر ال الى مخروط ز م نه كنسبة ب ال الى ز م مثلثة
 بالتكرير بالشكل الثامن وكانت نسبة د ب الى ز ط كنسبة ب ال الى ز م
 فنسبة ب د الى ز ط كنسبة ب ال الى ز م فنسبة ب د الى ز ط مثلثة بالتكرير
 كنسبة ب ال الى ز م مثلثة بالتكرير فنسبة مخروط ب ر ال الى مخروط
 ز م نه كنسبة ب د الى ز ط مثلثة بالتكرير بالشكل الحادي عشر من
 الخامسة ونسبة جميع المقدمات الى جميع التوالي كنسبة مقدم الى تالية
 بالشكل الثالث عشر من الخامسة فنسبة المخروط المضلع الكاين
 على قاعدة ا ب ح د ث الى المخروط المضلع الكاين على قاعدة
 مخرج ط ف ط ف كنسبة مخروط ب ر ال الى مخروط ز م نه وكانت
 نسبة ب د الى ز ط مثلثة بالتكرير كنسبة مخروط ب ر ال الى مخروط
 ز م نه فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة المخروط المضلع
 الكاين على قاعدة ا ب ح د ث الى المخروط المضلع الكاين على
 قاعدة

مخروط $\overline{أ ب}$ $\overline{د ل}$ الى مخروط $\overline{م ن}$ وبمثله تبين الحكم في الاسطوانتين
الا انا بفصل الاسطوانة الى المنشوران او نقول ان نسبة الاجزاء كنسبة
الاضعاف ونعم البيان بالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
يا

نسبة مخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما دائرة
واحدة وسهمهما واحد الى مخروط واسطوانة
مستديرة قاعدتهما دائرة واحدة وسهمهما واحد كل
الى نظيره وارتفاع الشكل واحد كنسبة قاعدة
الاولين الى قاعدة الاخرين

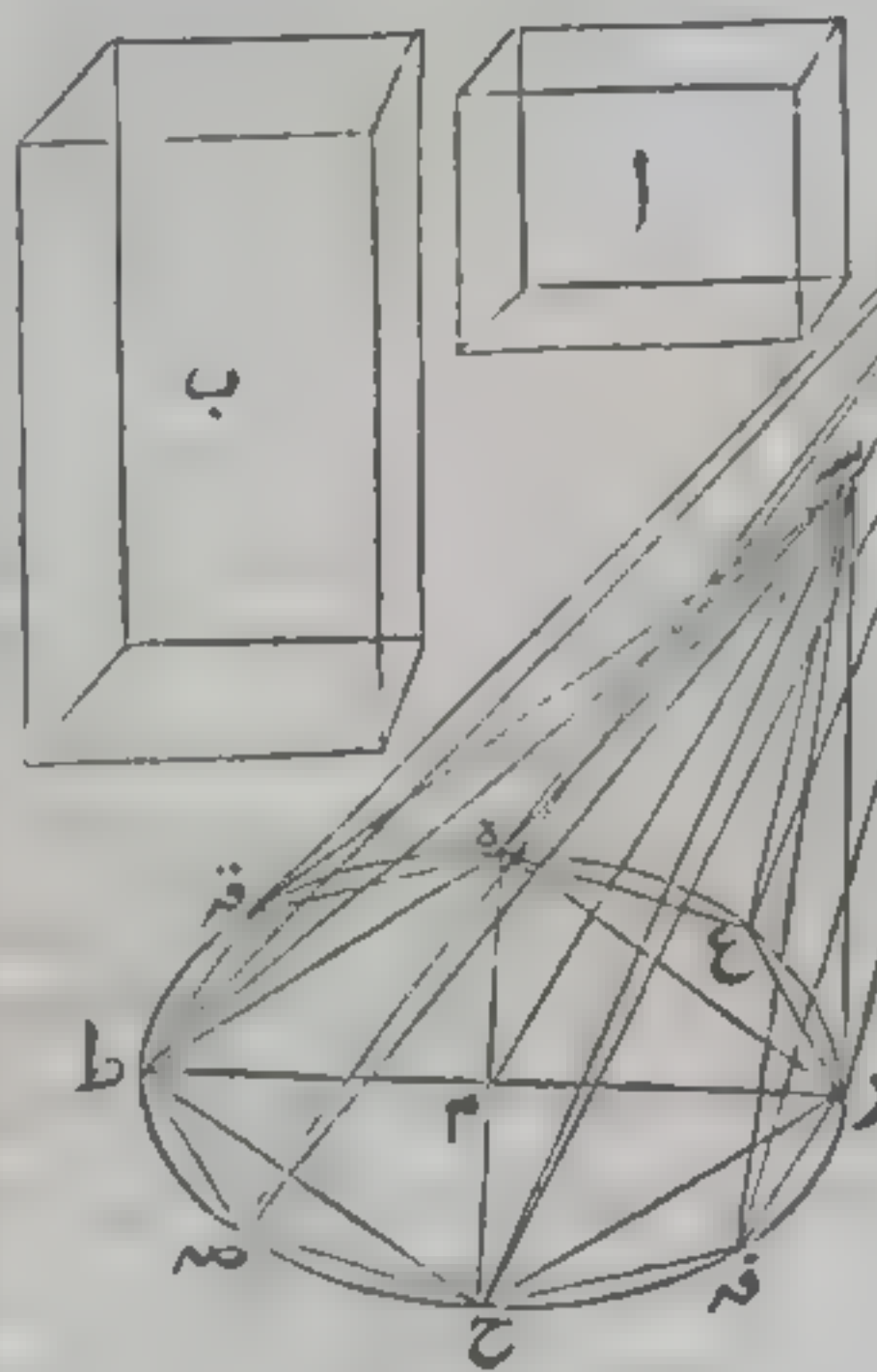
ليكن مخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما دائرة واحدة $\overline{أ ب}$ $\overline{د ل}$
وسهمهما $\overline{ال}$ ومخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما دائرة $\overline{م ن}$ $\overline{ح ط}$
وسهمهما $\overline{م ن}$ وارتفاع كل واحد منهما بقدر واحد فاقول ان نسبة
مخروط واسطوانة مستديرة قاعدتهما دائرة $\overline{أ ب}$ $\overline{د ل}$ الى مخروط



واسطوانة مستديرة قاعدتهما دائرة $\overline{م ن}$ $\overline{ح ط}$ كنسبة دائرة $\overline{أ ب}$ الى
دائرة $\overline{م ن}$ $\overline{ح ط}$ كل لنظيره برهانه فان لم يكن النسبة كذلك لكانت
نسبة دائرة $\overline{أ ب}$ الى دائرة $\overline{م ن}$ $\overline{ح ط}$ كنسبة مخروط $\overline{أ ب}$ $\overline{د ل}$ الى مجسم
اصغر من مخروط $\overline{م ن}$ $\overline{ح ط}$ او اعظم وليكن اولا الى مجسم اصغر وليكن
مجسم

جهة منها وسهم احدها اقصر من سهم الآخر فان
نسبة المخروط الاعظم منهما الى المخروط الاصغر كنسبة
سهم الاعظم الى سهم الاصغر

ليكن مخروط مستدير قاعدته دائرة Γ وسهم Γ وسهم Γ آخر
مستدير قاعدته تلك الدائرة بعينها وسهم Γ فاقول ان نسبة Γ الى
 Γ كنسبة مخروط Γ الى مخروط Γ برهان ان لم يكن نسبة Γ الى
الى Γ كنسبة مخروط Γ الى مخروط Γ لكانت نسبة مخروط



Γ الى الجسم اصغر
من مخروط Γ م
او اعظم منه فليكن
اولا الى الجسم اصغر
وذلك هو الجسم
فلترسم في دائرة
 Γ مربع Γ
بالشكل السادس
من الرابعة ونصل
بين كل واحدة من
نقطتي Γ وبين
كل واحدة من نقط
 Γ بخط مستقيم
فيحدث اربعة
مخاريط على مثلثات
 Γ م Γ م Γ م Γ م

كل واحد من تلك المخاريط اعظم من نصف القطعة الكائنة على مربع
دائرة Γ من مخروط Γ م لمانيين في الشكل التاسع وننصف
كل واحدة من النسي Γ م Γ م Γ م على نقط Γ م Γ م ونصل بين
كل واحدة من نقط Γ م Γ م Γ م Γ م بخط مستقيم ونصل بين كل
واحدة من نقطتي Γ م وبين كل واحدة من نقط Γ م Γ م Γ م Γ م
بخط مستقيم فيحدث اربعة مخاريط على قطع Γ م Γ م Γ م Γ م
كل واحد من تلك المخاريط اعظم من نصف القطعة من مخروط Γ م
الكائنة على قاعدة ذلك المخروط المصنع من دائرة Γ م لما بيننا في
الشكل التاسع فلو سلطنا هذه الطريقة فانه سيبقى من مخروط Γ م
قطع

قطع اصغر من مجسم α بالشكل الاول من العاشرة لتكون في القطع الكائنة
من مخروط α ح م س على قطع α ع ر ر ف ح ح ص ط ط ق ق د من
دايرة α ح ط فيكون المخروط المصلع الكائنة على قاعدة α ع ر ر ف ح ح ص ط ط ق
وبارتفاع مخروط α ح م س المستدير اعظم من مجسم α ونصل بين نقطة س
وبين كل واحدة من نقط α ع ر ر ف ح ح ص ط ط ق فيحدث مخروط مصلع
على قاعدة α ع ر ر ف ح ح ص ط وبارتفاع مخروط α ح م س فيكون المخروط المصلع
الذي بارتفاع م نه كائنا في مخروط α ح م س لما بينا في الشكل التاسع فلان
نسبة المخروط المصلع الذي قاعدته مثلث م ح و راسه نقطة ط الى
المخروط المصلع الذي قاعدته مثلث س م ح و راسه نقطة ط كنسبة
مثلث م ح الى مثلث س م ح بالشكل الخامس لان ارتفاعهما
متساويان ونسبة م نه الى م س كنسبة مثلث م ح الى مثلث س م ح
بالشكل الاول من السادسة لان ارتفاعهما متساويان ومثلثه تميز ان
نسبة مخروط م نه ط الى مخروط س م ح كنسبة م نه الى م س ولذلك
نسبة مخروط م ح الى مخروط س م ح ونسبة مخروط م نه م ر كنسبة
م نه الى م س ونسبة جميع المقدمات الى جميع التوالي كنسبة مقدم
واحد الى تالفة بالشكل الثالث عشر من الخامسة فنسبة مخروط
 α ع ر ر ف ح ح ص ط ف م نه المصلع الى مخروط α ع ر ر ف ح ح ص ط م س المصلع كنسبة
م نه الى م س وكانت نسبة مخروط α ح م نه الى مجسم α كنسبة م نه الى م س
فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مخروط α ح م نه المصلع الى
مخروط α ح م س المصلع كنسبة مخروط α ح م نه المستدير كنسبة مخروط
 α ح م س المصلع الى مجسم α لكن مخروط α ح م نه المصلع اصغر من مجسم
 α وكان اعظم منه هذا خلف فليست نسبة م نه الى م س كنسبة مخروط
 α ح م نه المستدير الى مجسم اصغر من مخروط α ح م س المستدير . ولا الى
مجسم اعظم منه والا فليكن نسبة مخروط α ح م نه المستدير الى مجسم
اعظم من مخروط α ح م س المستدير كنسبة م نه الى م س ويمكن ذلك
هو مجسم α فبالاختلاف نسبة مجسم α الى مخروط α ح م نه كنسبة م نه الى
م نه ولتكن نسبة مخروط α ح م نه المستدير الى مجسم ما وليكن هو
مجسم ب كنسبة م نه الى م نه فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
مجسم α الى مخروط α ح م نه المستدير كنسبة مخروط α ح م س المستدير
الى مجسم ب لكن مجسم α اعظم من مخروط α ح م س المستدير فمخروط
 α ح م س المستدير اعظم من مجسم ب فندبركا دبرنا وبين الخلف بمثل
ما بينا فليست نسبة م نه الى م س كنسبة مخروط α ح م نه الى مجسم
اصغر من مخروط α ح م س ولا الى مجسم اعظم منه فهي كنسبة الى مجسم
يساوي مخروط α ح م س بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة م نه الى م س كنسبة مخروط α ح م نه المستدير
الى

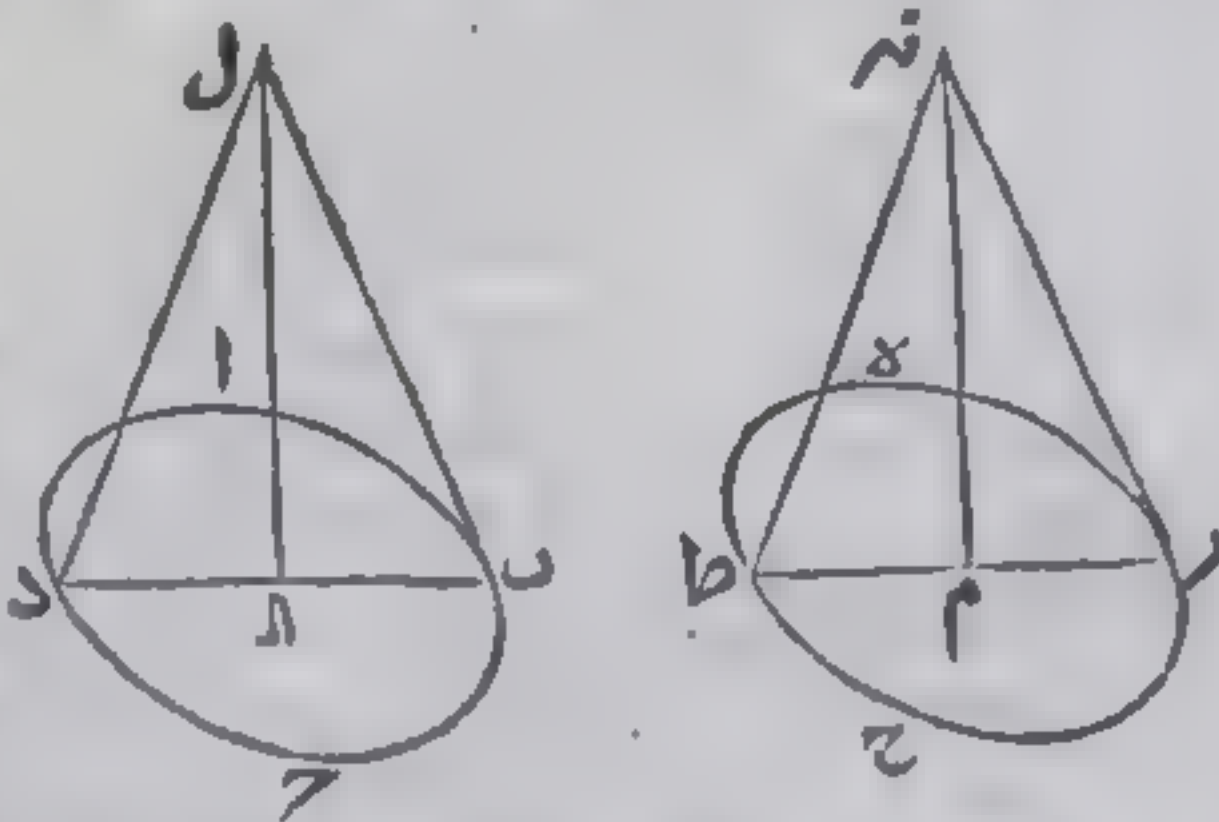
الي مخروط هـ م ر س هـ المستدير ومثله فبين اذا كان بدل المخروطين
اسطوانتان مستديرتان الا اما نبذل المخاريط بالمناسر او فبين بالشكل
الخامس عشر من الخامسة فان نسبة الاجزاء كنسبة الارتفاع
المتساوية العدة وذلك ما اردنا ان نبين

يب

كل مخروطين مستديرين واسطوانتين
مستديرتين فان كانا متساويتين كانت قاعدتهما
مكافيتين لارتفاعهما وان كانت قاعدتهما
مكافيتين لارتفاعهما كانا متساويتين

لتكن قاعدة احد المخروطين او الاسطوانتين دائرة أ ب ح د وسهمه
 أ ل وقاعدة الاخر دائرة هـ ر ح ط وسهمه هـ م فاقول ان مخروط أ ب ح د الى
او اسطوانته ان كانا مساويا لمخروط هـ ر ح ط وسهمه هـ م او اسطوانته كل نظره
كانت نسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة هـ ر ح ط كنسبة ارتفاع هـ م الى
ارتفاع أ ل وبالعكس برهانه فلان مخروط أ ب ح د الى ان كان مساويا
لمخروط هـ ر ح ط وسهمه هـ م فلا يخلو اما ان يكون ارتفاع أ ل مساويا لارتفاع
 هـ م او لم فان كانا الارتفاعان متساويتين فنسبة المخروط الى المخروط حينئذ
تكون لنسبة

القاعدة الى
القاعدة النظير
من النظير
بالشكل المتقدم
والمخروطان
متساويان
بالغرض
فالقاعدتان
متساويتان

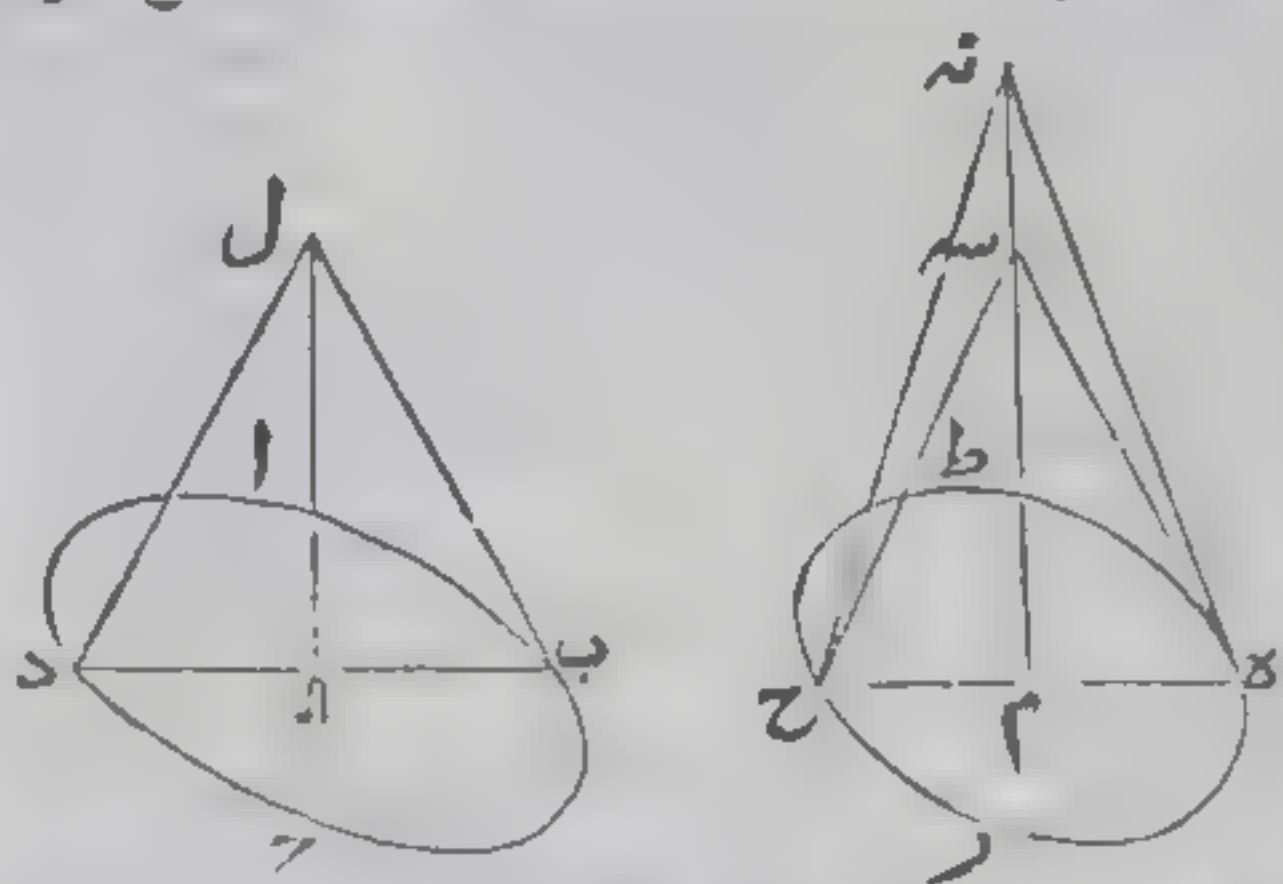


والارتفاعان متساويان بالغرض فنسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة هـ ر ح ط
كنسبة ارتفاع هـ م الى ارتفاع أ ل ومثله تبين في الاسطوانتين ان كان
ارتفاعهما متساويين . وان لم يكن ارتفاع أ ل كارتفاع هـ م ولين
ارتفاع هـ م اعظم من ارتفاع أ ل فنصل من م الى ر س هـ مساويا لارتفاع
 أ ل

الثانية عشر

٣٩٣

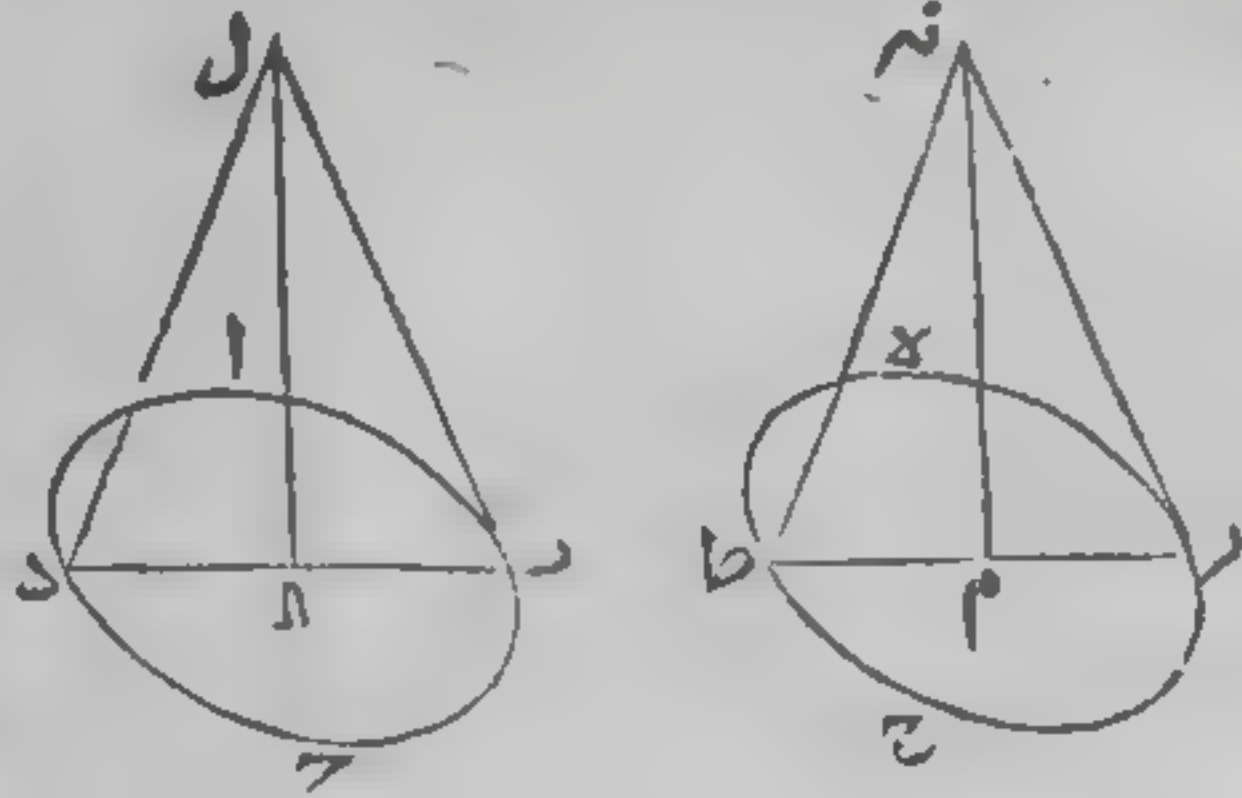
ال بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطة ه مثلا وبين كل واحد من نقطتي م س بخط مستقيم فيجذب مثلث ه م س زاوية ه م س منه قائمة منثبت ضلع م س وندير المثلث الى ان يعود الى وضعه الاول فيجذب مخروط ه م س المستدير مساويا ارتفاعه لارتفاع مخروط



أ ب ح د ال
فنسبة قاعدة
أ ب ح د الى
قاعدة ه م س
كنسبة مخروط
أ ح د ال الى
مخروط ه م س
بالشكل
المتقدم لان
ارتفاعهما

متساويان ونسبة مخروط ه م س الى مخروط ه م س كنسبة مخروط
أ ح د ال الى مخروط ه م س بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س كنسبة مخروط
ه م س الى مخروط ه م س ونسبة م ن الى م س كنسبة مخروط ه م س الى
مخروط ه م س بالقدم فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س كنسبة م ن الى م س ونسبة م ن الى ال
كنسبته الى م س بالشكل السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س كنسبة م ن الى ال. واما
العكس وهو ان يكون نسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س كنسبة
ارتفاع م ن الى ارتفاع ال فان كان الارتفاعان متساويين يكونا
القاعدتان متساويتين ونسبة مخروط أ ح د ال الى مخروط ه م س كنسبة
قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س المتساويتين بالشكل المتقدم فالمخروطان
متساويان وان لم تكن الارتفاعان متساويين ولم يكن م ن اعظمهما فنحصل
منه م س مساويا لارتفاع ال بالشكل الثالث من الاول ونصل بين كل
واحدة من نقطتي م س وبين نقطة ه بخط مستقيم فيجذب مثلث
ه م س منثبت ضلع م س وندير المثلث الى ان يعود الى وضعه الاول
فيجذب مخروط ه م س المستدير فنسبة مخروط أ ح د ال الى مخروط
ه م س كنسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة ه م س بالشكل المتقدم لان
ارتفاعهما متساويان ونسبة م ن الى ال كنسبة قاعدة أ ب ح د الى قاعدة
ه م س فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مخروط أ ح د ال الى مخروط
ه م س كنسبة م ن الى ال ونسبة م ن الى م س كنسبته الى ال بالشكل
السابع

السابع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مخروط
أح إلى مخروط ه ح م س كنسبة م ر ه إلى م س ونسبة مخروط ه ح م ر
إلى مخروط

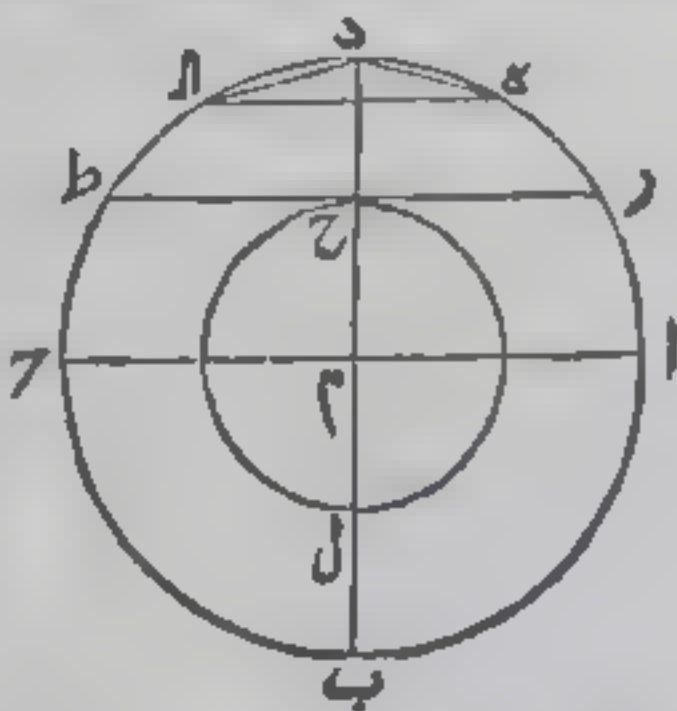


ه ح م س كنسبة
م ر ه إلى م س
بالمقدمة
فبالشكل
الحادي عشر
من الخامسة
نسبة مخروط
أ ب ح ل إلى
مخروط ه ح م س

كنسبة مخروط ه ح م ر إلى مخروط ه ح م س فمخروط أح إلى يساوي مخروط
ه ح م ر بالشكل التاسع من الخامسة وبمثل ما بيننا في الاسطوانتين
مستديرتين ونبدل المحاريط بالمتاشير أو نبيين بأن نسبة الأحرار كنسبة
الأضلاع بالشكل الخامس عشر من الخامسة وذلك ما أردنا أن ندين

كل دائرتين على مركز واحد أحديهما أعظم من
الآخر فإن لنا أن نرسم في أعظمها شكلاً كثير
الأضلاع لا يماس الدائرة الصغرى ولا يفصلها
إلى قطعتين

لمكن دايرتا أ ب ح ل على مركز م ودائرة أ ب ح د أعظمها فاقول
لنا أن نرسم فيها شكلاً كثير الأضلاع
لا يماس دائرة ح ل برهانه نصل بين
نقطتي أ م بخط مستقيم ونخرجه على
استقامته في جهة م إلى أن ينتهي إلى
محيط أ ب ح د ولينته إلى نقطة د ونخرج
من نقطة م إلى أ عموداً بالشكل
الحادي عشر من الأول ونخرجه في
جهته على استقامته إلى أن ينتهي إلى



محيط الدائرة العظمى ولينته إلى نقطتي ب د ولينقطع محيط الدائرة
الصغرى

الصغري علي نقطتي ح ل وتخرج من نقطة ح علي قطر ح ل عمود م ر ح
بالشكل الحادي عشر من الاولي فهو يماس دايرة ح ل علي نقطة ح باستبانة
الشكل الخامس عشر من الثالثة وتخرجه في جهته الي ان ينتهي الي
محيط العظمي علي نقطتي ر ط ونصف قوسي اد ونصف احد نصفيه
وهكذا دائما بالشكل التاسع والعشرين من الثالثة الي ان ياتي قوس
اقل من قوسي رد بالشكل الاول من العاشرة ولتكن في قوس د وتخرج
من نقطة ه خطا موازيا لخط ر ط بالشكل الواحد والثلاثين من الاولي
وليقطع محيط دايرة اب د علي نقطة ا فهو لا يماس دايرة ح ل ونصل د ه
بخط مستقيم فهو يقع داخل دايرة اب د بالشكل الثاني من الثالثة فخط
د ه لا يماس دايرة ح ل بالطريق الاول ولان قوس د ه بقدر محيط اد فهي
بقدر محيط دايرة اب د ونفصل محيط دايرة اب د بامثال قوس د ه
بان نرسم علي نقطة د وببعد د دايرة و علي نقطة ه وبذلك المعد ايضا
دايرة اخري وهكذا الي ان تتعرف جميع المحيط ونفصل اوتار تلك
القسي فتكون متساوية فقي تلك الاوتار متساوية بالشكل السابع
والعشرين من الثالثة فيكون قد رسمنا في دايرة اب د شكلا كثيرا
الاضلاع لا يماس دايرة ح ل ضلع من اضلاعه وذلك ما اردنا ان نبين

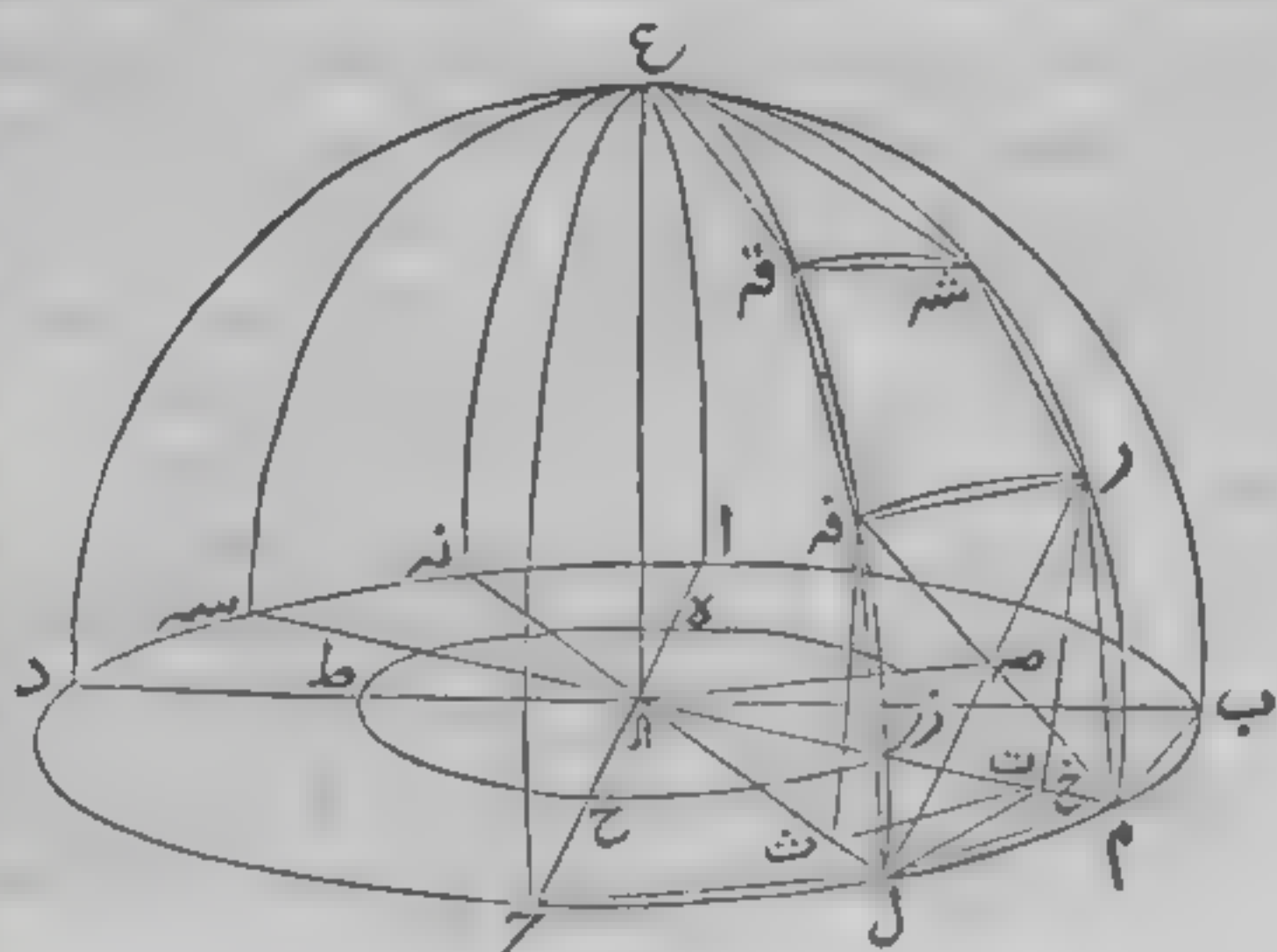
يد

كل كرتين عظمي وصغري علي مركز واحد في
الوضع فان لنا ان نرسم في العظمي مجسما كثير
القواعد لا يماس قواعد محيط الصغري ولا يفصله
الي قطعتين

ين

ليكن كرتان علي مركز اول يفصلها سطح اب د المستوي ولير علي نقطة
ا فينصف كل واحد منهما ونصل بين نقطتي ب ا ب خط مستقيم ولير
علي محيط الصغري علي نقطة م وندير خط ب ز ا في سطح اب د بحيث
يلازم نقطة ب محيط العظمي ونقطه م محيط الصغري الي ان يعود الي
وضعه الاول فيحدث من مير نقطتي ب م علي محيط الكرتين دايرتا اب د
ح م ر ط وتخرج ب ا في جهة ا علي استقامته الي ان ينتهي الي محيط
العظمي علي نقطة د والي محيط الصغري علي نقطة ط وتخرج من نقطة
ا علي قطر ب د عمود ا ا بالشكل الحادي عشر من الاولي وتخرجه في جهة
ا الي ان ينتهي الي محيط العظمي علي نقطة ح وعلي محيط الصغري علي
نقطة ح ونرسم في دايرة اب د سطحا كثيرا الاضلاع لا يماس دايرة ه ز ح ط
ولا

والا يفصلها الي قطعتين بالشكل المتقدم ونخرج من نقطة ك علي سطح
دايرة آب رد عمود آع بالشكل الحادي عشر من الحادية عشر ونخرجه في
جهة ع الي ان ينتهي الي محيط العظمي فلينته الي نقطة ع وليربطين
مستويين ويفصلان محيط دايرة آب رد علي نقطتي م ل فيحدث في الكرة



العظمى دايرتها مع $س$ $ل$ $ع$ $ن$ لما تقدم فكل منهما يقوم على دايرة $أ ب ح د$ على زوايا قوايم وليكن الفصل المشترك بين دايرة $أ ب ح د$ وبين دايرة $م$ $ع$ $س$ $ل$ $ع$ $ن$ سطحاً كثيراً الاضلاع وليقسم كل من $أرباع$ كل واحد منهما بثلاثة اقسام متساوية بالشكل المتقدم وهي قسي $م ر ر ش$ $س ع ل ف$ $ق$ $ع$ $ق$ من مربعي $م$ $ع$ $ل$ $ع$ ونخرج من نقطة $م$ في سطح دايرة $م$ $ع$ $س$ على قطر $م$ $س$ عمود $م ر$ ومن نقطة $ق$ في سطح دايرة $ل$ $ع$ $ن$ على قطر $ل$ $ن$ عمود $ق ت$ بالشكل الثاني عشر من الاولي فيكون كل من العمودين عموداً على سطح دايرة $أ ب ح د$ باستبانة الشكل الثامن عشر من الحادية عشر ونصل بين نقطتي $ب$ $ت$ بخط مستقيم وكذلك بين نقطتي $م$ $ر$ فعمودا $م ر$ $ق ت$ متوازيان بالشكل السادس من الحادية عشر ولان قسي $م ر$ $ل ف$ متساويان وهما من الدائرتين المتساويتين فضعفاهما متساويان فوتر الضعفين متساويان بالشكل الثامن والعشرين من الثالثة والاث $ل ت$ عمودان على الوترين فكل واحد من العمودين ينصف احد الوترين بالشكل الثالث من الثالثة فعمود $م ر$ يساوي عمود $ق ت$ فخطا $م ر$ $ق ت$ الواصلان بين العمودين المتساويين المتوازيين متساويان بالشكل الثالث والثلثين من الاولي فعمودا $ل ت$ $ل ن$ اللذان هما ابعاد الوترين المتساويين عن المركز متساويان بالشكل الثالث عشر من الثالثة فخطا $م ت$ $ل ت$ متساويان فنسبة $ت ل$ الى $ت م$ كنسبة $ت ل$ الى $ت ل$ بالشكل السابع من الخامسة

الثانية عشر

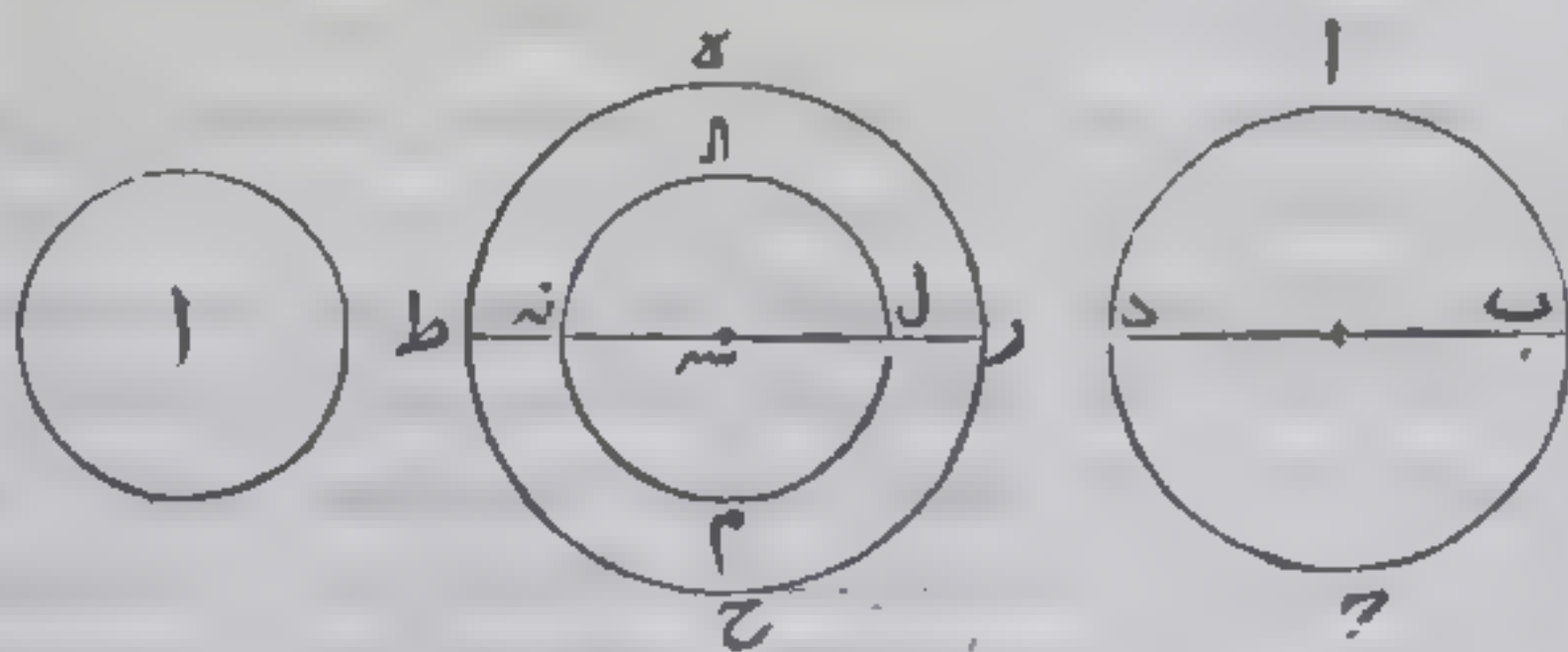
٣٩٧

الخامسة فخط $ت ت$ يوازي وتر $م ل$ بالشكل الثاني من السادسة و $م ل$ يوازي خط $ر ف$ بالشكل
 لخط $ت ت$ وليست الثلاثة في سطح واحد فخط $م ل$ يوازي خط $ر ف$ بالشكل
 التاسع من الحادية عشر فخط $م ل$ يوازي الواصلان بين طرفي $م ل$ $ر ف$ في سطح
 واحد ويمثله تبين ان ذا اربعة اضلاع $ر ش ف ق$ في سطح واحد ولذلك
 مثلث $ع ق ش$ وكذلك نعمل في ساير الارباع الى ان يتم الجسم الذي
 تحيط به الكرة العظمى . ولان اضلاع قواعد الجسم كائنة على محيط
 الكرة العظمى وسطحها في داخلها فمحور العمل في يادي النظر ان تلك
 السطوح تماس الكرة الصغرى او انفصلها الى قطعتين فنخرج لامتناع هذا
 الجواز من نقطة $ا$ عمود $ا ص$ وبين كل واحدة من نقط $م ل ق ر$ محيط
 مستقيم ونصل ايضا بين نقطه $ا$ وبين كل واحدة من نقط $م ل ق ر$ محيط
 مستقيم فانصاف اقطار $ا م ا ل ا ر ا ف$ متساوية ومربع $ا م$ كمربعي $م ص$
 $ا م$ ومربع $ا ل$ كمربعي $ا ص$ $ل ص$ ومربع $ا ر$ كمربعي $ا ص$ $ر ص$ ومربع $ا ف$ كمربعي
 $ا ص$ $ف ص$ بالشكل السابع والاربعين من الاولى فرباع خطوط $ا ص$
 $ل ص$ $ف ص$ $م ص$ متساوية فهي متساوية فاضلاع مثلثات $م ص ل$ $م ص ر$
 $م ص ف$ $ل ص ر$ من اوتار $م ل$ $م ر$ $م ف$ $ل ر$ متساوية بالشكل الثامن من
 الاولى . ولان ضلعي $ر ص$ $ف ص$ يساويان ضلعي $م ص$ $ر ص$ مثلا وقاعداه
 $ف ر$ اصغر من قاعدتي $م ر$ $ف ر$ زاوية $م ص ر$ اعظم من زاوية $ر ص ف$ بالشكل
 الخامس والعشرين من الاولى ولان الزوايا التي تحدث عند نقطة $ا$
 من اخراج خطوط مستقيمة الى نقط $م ل ق ر$ متساوي اربع قوائم
 باستبانة الشكل الخامس عشر من الاولى وزاوية $ر ص ف$ اقل من كل
 واحدة من زوايا $م ص ر$ $م ل ر$ $م ف ر$ فكل واحدة منها منفرجة ونخرج
 من نقطة $ل$ على نصف قطر $ا م$ عمود $ل ح$ بالشكل الثاني عشر من الاولى
 فربيع $ل ص$ اقل من نصف مربع $م ل$ بالشكل الثاني عشر من الثانية وزوايا
 $ا م ل$ متساويتان بالشكل الخامس من الاولى وزاوية $ل م ح$ اعظم من
 زاوية $م ل ح$ فضلع $ل ح$ اعظم من ضلع $م ح$ بالشكل التاسع عشر من الاولى
 فربيع $ل ح$ اعظم من نصف مربع $ل م$ ف $ل ح$ اعظم من $ل ص$ ومربع $ا ل$
 كمربعي $ا ص$ $ل ص$ وهو ايضا يساوي مربعي $ا ح$ $ل ح$ بالشكل السابع
 والاربعين من الاولى فعمود $ا ص$ اعظم من عمود $ا ح$ وخط $ل ح$ عمود
 الكرة الصغرى ولا واقع داخله بالشكل المتقدم فسطح ذي اربعة اضلاع
 $م ل ق ر$ لا تماس لمحيط الكرة الصغرى . ولا فاصل اياها بقطعتين ونصل بين
 نقطة $ك$ وبين كل واحدة من نقط قواعد الجسم المعول في الكرة العظمى
 فتحدث المخاريط بعدد تلك القواعد مضلعات فيكون الجسم مولفا من
 تلك المخاريط المضلعات ثم نعمل في كرة اخرى مجسما عدد قواعد
 كعدد قواعد الجسم الذي عملناه ونصل بين مركز تلك الكرة وبين نقط
 قواعد الجسم المعول فيها بخطوط مستقيمة فيكون الجسم مولفا من
 تلك

تلك المخاريط . ولان عدد القواعد في الجسمين متساويتين ونسبة اضلاع قواعد احدى الجسمين من الدوائر الواقعة في كرتيه كنسبة اضلاع قواعد الجسم الآخر النظائر الي الدوائر الواقعة في كرتيه وزوايا السطوح المحبطة بتلك ايضا متساوية لانها تقع علي قسي متشابهة فتكون المخاريط الواقعة في الجسمين متشابهة وقاعدة كل مخروط من تلك المخاريط مثلث ضلعان من كل مثلث من تلك المثلثات نصف قطر الكرة ونسبة كل مخروط مثلث القاعدة الي مخروط آخر كذلك كنسبة ضلع من اضلاع قاعدته الي نظيره من اضلاع قاعدة الآخر مثلثة بالتكرير بالشكل الثامن فنسبة مخروط احدى الجسمين الي مخروط نظيره من الجسم الآخر كنسبة نصف قطر كرتيه الي نصف قطر كره الجسم الآخر مثلثة بالتكرير ونسبة الاضلاع متساوية العدة كنسبة الاجزاء بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة مخروط من احدى الجسمين الي مخروط آخر نظيره من الجسم الآخر كنسبة قطر كرتيه الي كره الجسم الآخر مثلثة بالتكرير ونسبة مقدم واحد الي تاليه كنسبة جميع المقدمات الي جميع التوالي بالشكل الثالث عشر من الخامسة فنسبة احدى الجسمين الي الجسم الآخر كنسبة قطر كرتيه الي قطر كرة الآخر مثلثة بالتكرير . وذلك ما اردنا ان نبينه

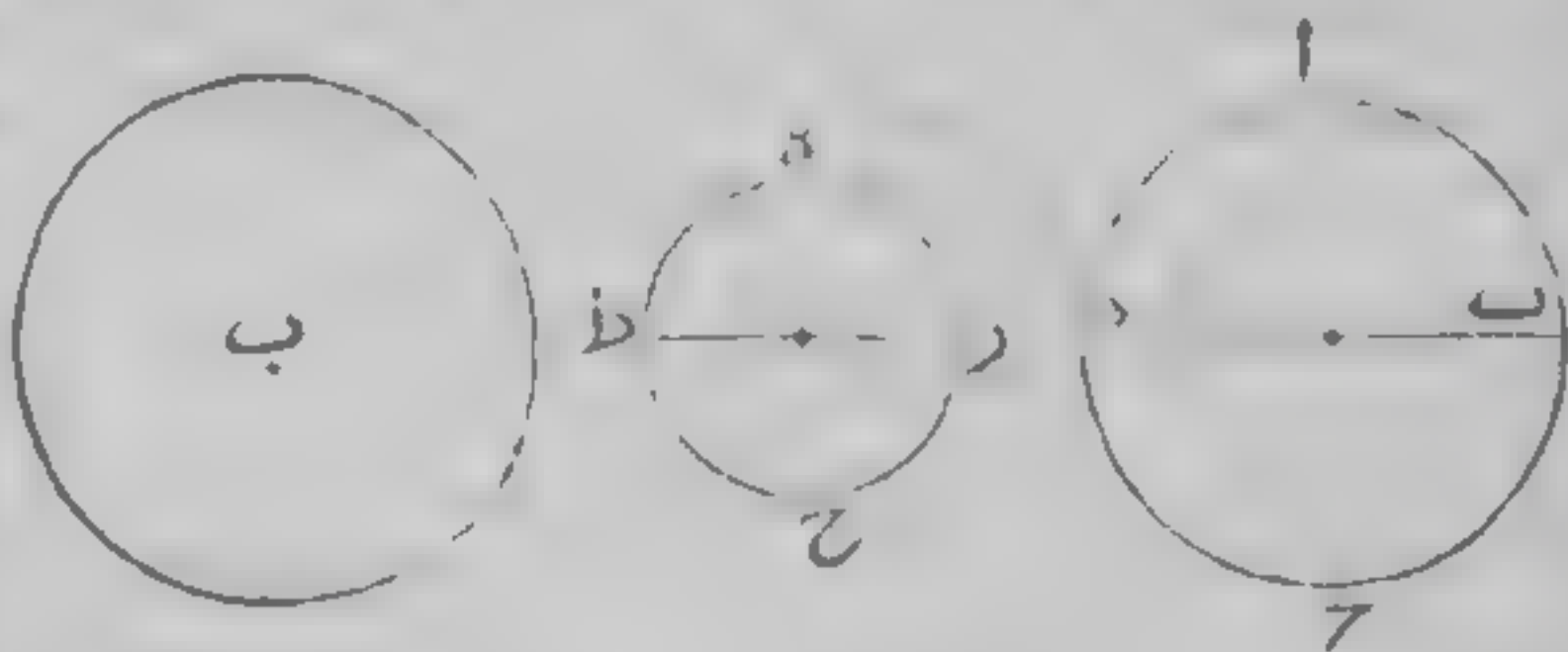
كل كرتين نسبة احديهما الي الاخرى كنسبة قطرها الي قطر الكرة الاخرى مثلثة بالتكرير

ليكن AB دائرة $مرحط$ كرتين قطر احدهما BD وقطر الاخرى $رط$ فاقول ان نسبة كرة AB الي كرة $مرحط$ كنسبة قطر BD الي قطر $رط$ مثلثة



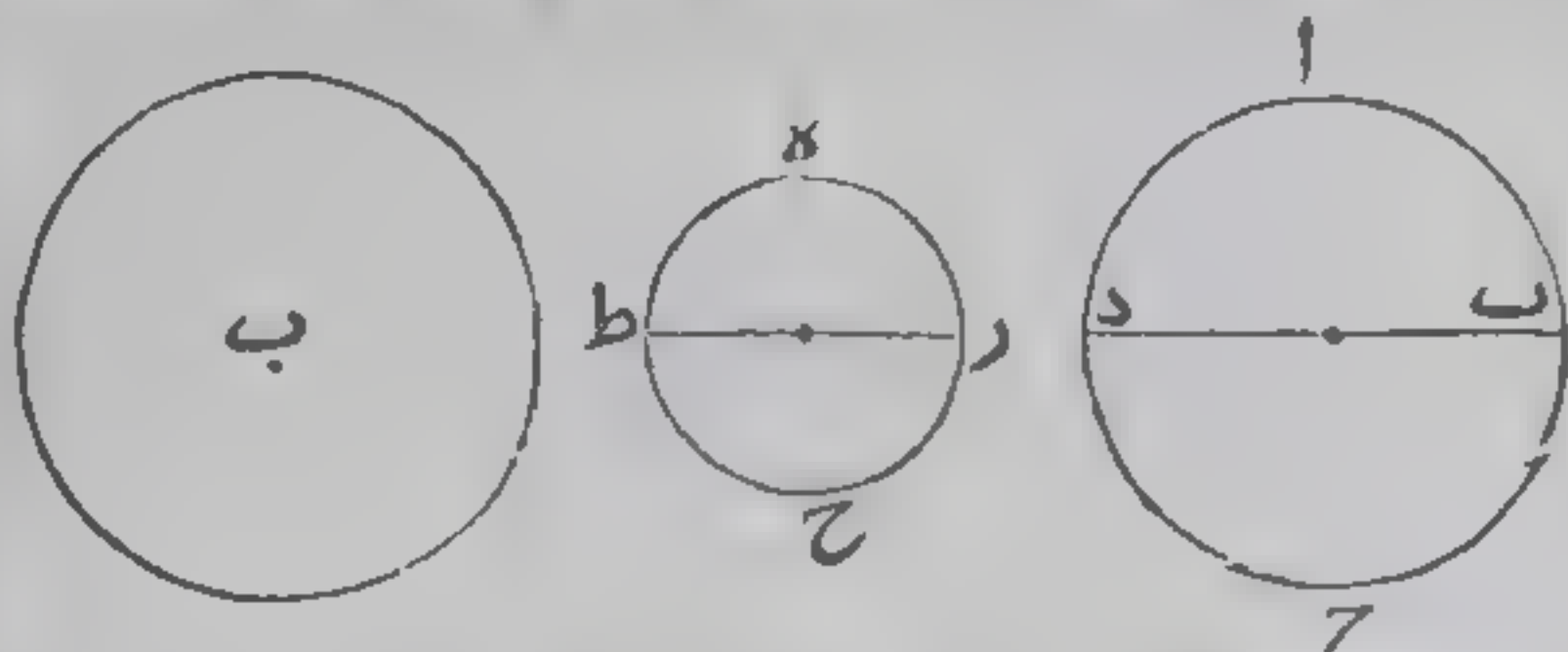
بالتكرير . برهانه فلانه لو لم تكون نسبة كرة AB الي كرة $مرحط$ كنسبة قطر BD الي قطر $رط$ مثلثة بالتكرير لكانت نسبة كرة AB الي كرة اخرى اصغر من كرة $مرحط$ او اعظم منها كنسبة قطر BD الي قطر $رط$

رط مثلثة بالتكرير ولمكن اولا الى كرة اصغر من كرة دمرح ط ولتكن في
 كرة آ وليكن نقطة س مركز كرة دمرح ط فنصل من س د ل س مساويا
 لنصف قطر كرة آ ونجعل نقطة س مركز وندير عليه ل آ ل نصف
 دائرة ال م ن ونديره الى ان يعود الى وضعه الاول فيحدث كرة ال م ن
 مساوية ل كرة آ و نرسم في كرة دمرح ط بجسمائهما القواعد بحيث لا تلتصق
 بكرة ال م ن ولا يفصلها و نرسم في كرة آ ب د بجسمائهما آخر القواعد
 فتكون نسبة المحسم المجهول في كرة آ ب د الى المحسم المجهول في كرة دمرح ط
 كنسبة ب د الى رط مثلثة بالشكل المتقدم فكانت نسبة كرة آ ب د الى كرة
 آ كنسبة ب د الى رط مثلثة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة كرة
 آ ب د الى كرة آ كنسبة المحسم المجهول في كرة آ ب د الى المحسم المجهول في كرة
 دمرح ط كنسبة كرة آ ب د الى المحسم المجهول في كرة آ ب د كنسبة كرة آ الى
 المحسم المجهول في كرة دمرح ط بالشكل السادس عشر من الخامسة للكرة
 آ ب د اعظم من المحسم المجهول في كرة آ ب د فكرة آ اعظم من المحسم المجهول
 في كرة دمرح ط وهذا خلف لانه المحسم المجهول في كرة دمرح ط اعظم من
 بكرة ال م ن فهو اعظم من كرة آ ايضا فليست نسبة ب د الى رط مثلثة
 كنسبة كرة آ ب د الى كرة اصغر من كرة دمرح ط . ولا الى كرة اعظم من كرة
 دمرح ط والا فلتكن كنسبة الى كرة اعظم من كرة دمرح ط ولتكن في كرة ب
 فلتختلف نسبة رط الى ب د مثلثة كنسبة كرة ب الى كرة آ ب د وليمكن



نسبة كرة دمرح ط الى كرة اخرى كنسبة رط الى ب د فبالشكل الحادي عشر
 من الخامسة نسبة كرة ب الى كرة آ ب د كنسبة كرة دمرح ط الى كرة ب لكن
 كرة ب اعظم من كرة دمرح ط فكرة آ ب د اعظم من كرة ب بالشكل الرابع من
 الخامسة فمقدر مثل ما دبرنا و به من الخلف فمثل ما بينا فنسبة كرة آ ب د
 الى كرة دمرح ط كنسبة قطر ب الى قطر رط مثلثة بالتكرير وذلك ما
 اردنا ان نبين
 وقد اورد على قوله لولا تكون نسبة كرة دمرح ط كنسبة قطر ب الى قطر
 رط مثلثة لكانت نسبة كرة آ ب د الى كرة اخرى اعظم من كرة دمرح ط
 كنسبة قطر ب الى قطر رط مثلثة لكانت كنسبة كرة آ ب د الى كرة
 اخرى

اخرى اعظم من كرة $\overline{مرحط}$ او اصغر منها ان الملازمة غير بينه بل
الملازمة البينه ان يقال لو لم تكن نسبة الكرة الى الكرة كنسبة قطر $\overline{ب د}$ الى



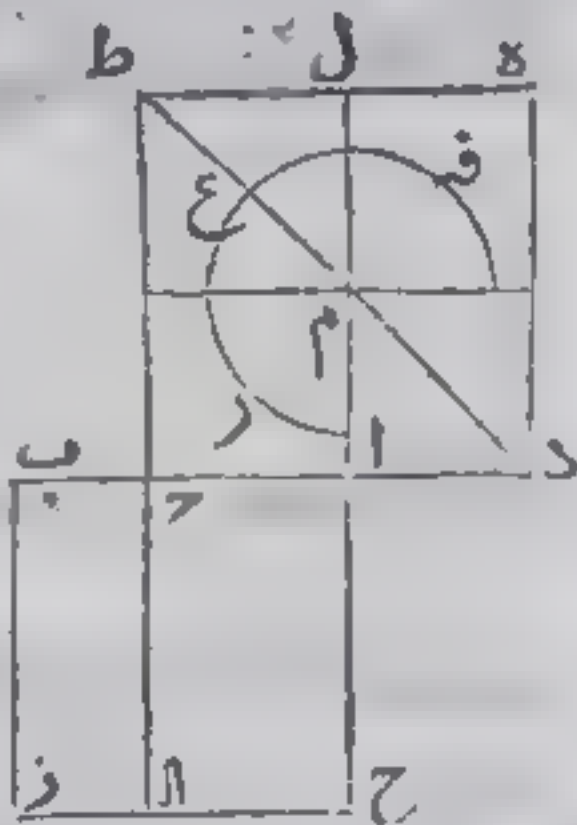
قطر $\overline{ر ط}$ مثلثة لكانت نسبة كرة $\overline{أ ب ح د}$ الى مجسم اصغر او اكبر من كرة
 $\overline{مرحط}$ كما قال في نظائره لان النسبة من عوارض بالذات دون الاشكال فما
لم يبرهن على امكان وجود كرة تساوي اي مجسم يفرض لا تثبت الكم بهذا
الوجه والبرهان على امكان وجود ذلك مبني على اصول ابلونيوس
المذكور في المخروطات اقول قال اقليدس في صدر المقالة الخامسة النسبة
اضافة ما في القدرين مقدرين من جنس واحد وقال المقادير التي
تقال ان بين بعضها وبعض النسبة هي التي قد يمكن اذا ضوعفت ان
نفصل بعضها على بعض فالنسبة من عوارض المقادير المتناهية من حيث
هي متناهية الى المقادير التي احاط بها حد او حدود او اسهه بحد او
حدود لان عوارض المقادير مطلقا والا لجار ان نفصل بعض المقادير
الغير المتناهية على بعضها ان كانت من جنس واحد فيصير غير المتناهي
متناهيا هذا خلف فلا وجه لمنع الملازمة ولان اقليدس لم يدع ان
الملازمة بينه بل يدعي ان الملازمة صادقة غاية ما في الباب ان صدقها
موقوف على بعض مسايل المخروطات من كتاب ابلونيوس ورسايل
المخروطات مبني على مسايل كتاب اقليدس من غير دور لان المستعمل
من كتاب اقليدس في كتاب المخروطات بين اول الكتاب الى اخر المقالة
السادسة وشي يسير من المقالة الحادية عشر

تمت المقالة الثانية عشر

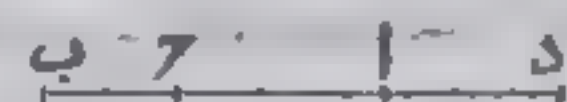
والله المجد وحده على ما وافق وساعد



بالشكل الاول من السادسة فسطح $\overline{آ}$ يساوي ضعف سطح $\overline{آس}$ فتما
 هم $\overline{آ}$ من معنا المتساويان بالشكل
 الثالث والاربعين من الاول يساويان
 سطح $\overline{آ}$ وسط $\overline{آز}$ وهو الحاصل من سطح
 $\overline{ب}$ في $\overline{ب}$ و $\overline{آ}$ يساوي $\overline{ب}$ فسطح
 $\overline{آز}$ يساوي سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب}$ وهو مربع
 $\overline{آ}$ المساوي لسطح $\overline{م}$ فعلم $\overline{آز}$ يساوي
 مربع $\overline{آز}$ وهو اربعة امثال مربع $\overline{آ}$
 فاذا اضيقنا اليه مربع $\overline{آ}$ حصل سطح $\overline{آد}$
 وهو مربع $\overline{آد}$ خمسة امثال مربع $\overline{آ}$
 وذلك ما اردنا ان نبين



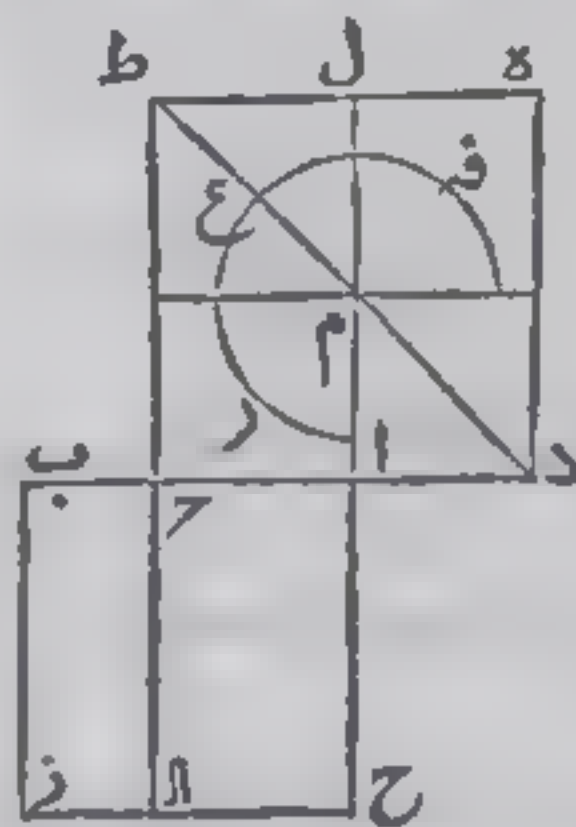
وبين هذا الدعوى في شكل آخر بوجه آخر برهانه فلان $\overline{آب}$ قسم علي
 نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول $\overline{آ}$ يكون سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب}$ مربع
 $\overline{آ}$ فنجعل $\overline{آب}$ في $\overline{آ}$ مشتركا فيكون سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب}$ وسط $\overline{آب}$ في $\overline{آ}$ معا
 المساوي لمربع $\overline{آب}$ بالشكل الثاني من الثانية مساويا لمربع $\overline{آ}$ وسط $\overline{آب}$
 في $\overline{آ}$ لكن مربع $\overline{آب}$ يساوي اربعة امثال
 مربع $\overline{آ}$ بحكم الشكل الرابع من الثانية لان
 $\overline{آد}$ نصف $\overline{آب}$ وسط $\overline{آب}$ في $\overline{آ}$ يساوي ضعف
 سطح $\overline{آد}$ في $\overline{آ}$ بالشكل الاول من السادسة فضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{آ}$ مع مربع
 $\overline{آ}$ يساوي اربعة امثال مربع $\overline{آد}$ فنجعل مربع $\overline{آد}$ مشتركا فتكون خمسة
 امثال مربع $\overline{آد}$ يساوي مربعي $\overline{آد}$ وضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{آ}$ لكن مربع $\overline{آد}$
 $\overline{آ}$ وضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{آ}$ مربع $\overline{آد}$ بالشكل الرابع من الثانية فربع $\overline{آد}$
 يساوي خمسة امثال مربع $\overline{آد}$ وذلك ما اردنا ان نبين



كل خط مستقيم محدود قسم بقسمين مختلفين
 وكان مربعه خمسة امثال مربع احد قسميه وزيد
 في القسم الاخر منه خط مستقيم على استقامته
 وكان الخط الحاصل منهما ضعف القسم الاول
 فالخط الحادث الذي هو ضعف القسم الاول
 مقسوم

مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول
القسم الثاني من الخط المقسوم بمختلفين *

ليكن الخط المقسوم بمختلفين على نقطة \bar{A} خط \bar{AD} ومربعه خمسة
امثال مربع \bar{AD} ونريد في \bar{A} على استقامته خط \bar{B} المستقيم فصار \bar{AB}
ضعف \bar{AD} فاقول ان \bar{AB} مقسوم بنقطة \bar{C} على نسبة ذات وسط وطرفين
وقسمه الاول \bar{AC} برهانه نرسم على خطي \bar{AD} \bar{AB} مربع \bar{AD} انر بالشكل



السابع والاربعين من الاول ونخرج
خطي \bar{AC} \bar{CD} على استقامتهما اما خط
 \bar{AC} في جهة \bar{A} واما خط \bar{CD} في جهة \bar{D}
فلينته \bar{AC} الى ضلع \bar{AD} على نقطة \bar{L} وخط
 \bar{CD} الى \bar{C} على نقطة \bar{M} ونخرج قطر \bar{AD}
فيجتاز على خط \bar{AL} بنقطة \bar{N} ونخرج منها
خطا يوازي ضلع \bar{AD} بالشكل الواحد
والثلاثين من الاول ونخرجه في جهته الى
ضلع \bar{DE} \bar{AE} على نقطتي \bar{N} \bar{S} فكل
من سطحي \bar{DM} \bar{MP} مربع باستبانة الشكل

الرابع من الثانية فاح يساوي \bar{AB} و \bar{AD} يساوي \bar{AM} فكون \bar{AC} ضعف \bar{AM}
ونسبة سطح \bar{AD} الى سطح \bar{AS} كنسبة \bar{AC} الى \bar{AM} بالشكل الاول من السادسة
واح ضعف \bar{AM} فسطح \bar{AS} ضعف سطح \bar{AS} ومنهما \bar{AM} \bar{AM} المتساويان بالشكل
الثالث والاربعين من الاول ضعف سطح \bar{AS} فسطح \bar{AD} يساوي \bar{AM} \bar{AM}
 \bar{AD} وسط \bar{AD} مربع \bar{AD} وسط \bar{AD} خمسة امثال مربع \bar{AD} فعلم \bar{AD} \bar{AD}
اربعة امثال مربع \bar{AD} ومربع \bar{AB} اربعة امثال مربع \bar{AD} بحكم الشكل
الرابع من الثانية فربيع \bar{AD} يساوي علم \bar{AD} فسطح \bar{AD} يساوي مربع \bar{AD}
وضلع \bar{AC} يساوي \bar{AM} \bar{AM} بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فربيع \bar{AD}
المساوي لمربع \bar{AD} يساوي سطح \bar{AD} فالحاصل من سطح \bar{AD} في \bar{B} و \bar{AB}
يساوي \bar{AD} فسطح \bar{AD} يساوي سطح \bar{AD} في \bar{B} و \bar{AB} \bar{AD} يساوي
مربع \bar{AD} وسط \bar{AD} في \bar{B} بالشكل الثالث من الثانية فاح اعظم من \bar{AD}
فخط \bar{AB} مقسوم على نقطة \bar{C} على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول
 \bar{AC} فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نثبت

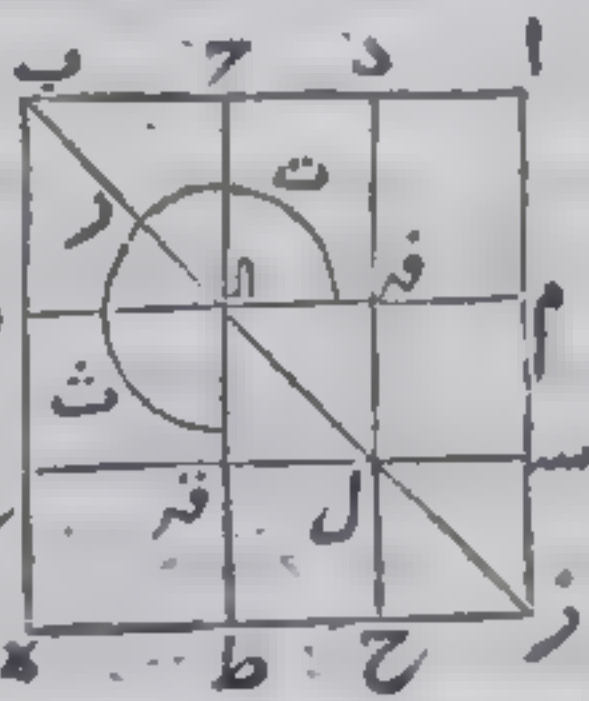
وبين هذان الدعوي في شكل آخر بوجه آخر برهانه فلان مربع \bar{AD}
يساوي مربعي \bar{AD} \bar{AD} وضعف سطح \bar{AD} في \bar{AD} بالشكل الرابع من الثانية وهو
ايضا يساوي خمسة امثال مربع \bar{AD} بالفرض فاذا القينا من مربع \bar{AD} مربع \bar{AD}

أديبني ضعف سطح $\overline{آد}$ في $\overline{آح}$ مع مربع $\overline{آح}$ مساويا لاربعة امثال مربع $\overline{آد}$
ومربع $\overline{آب}$ اربعة امثال مربع $\overline{آد}$ بحكم الشكل الرابع من الثانية و سطح
 $\overline{آب}$ في $\overline{آح}$ مع سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب د}$ يساوي مربع $\overline{آب}$
بالشكل الثاني من الثانية فيصير ضعف
سطح $\overline{آب}$ في $\overline{آح}$ مع مربع $\overline{آح}$ مساويا لسطح $\overline{آب}$
في $\overline{آح}$ و سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب د}$ فادنا القين سطح $\overline{آب}$ في $\overline{آح}$ المشترك يعني سطح $\overline{آب}$ في
 $\overline{ب د}$ مساويا لمربع $\overline{آح}$ و سطح $\overline{آب}$ في $\overline{ب د}$ يساوي مربع $\overline{ب د}$ و سطح $\overline{آح}$ في
 $\overline{ب د}$ بالشكل الثالث من الثانية فربع $\overline{آح}$ اعظم من مربع $\overline{ب د}$ و $\overline{آح}$ اعظم
من $\overline{ب د}$ فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

٦

كل قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وذلك
نصف قسمه الاطول على قسمه الاصغر على استقامته
فربع الخط الحادث منها يساوي خمسة امثال
مربع نصف قسمه الاطول

ليكن $\overline{آب}$ قسم على نسبة ذات وسط وطرفين بنقطة $\overline{ح}$ وقسمه الاطول $\overline{آح}$
وننصف $\overline{آح}$ على نقطة $\overline{د}$ بالشكل العاشر من الاول فاقول ان مربع $\overline{ب د}$
يساوي خمسة امثال مربع $\overline{د ح}$ برهانه نرسم على $\overline{آب}$ مربع $\overline{آه}$ بالشكل
السادس والاربعين من الاول ونخرج من كل واحد من نقطتي $\overline{د ح}$ خطا
يوازي $\overline{ب ه}$ بالشكل الواحد والثلاثين من
الاولي فهما متوازيان وموازيان لخط $\overline{آه}$
بالشكل الثلاثين من الاول ونخرجهما على
استقامتهما الى ان ينتهيا الى خط $\overline{ز ه}$ على
نقطتي $\overline{ح ط}$ ونخرج قطر $\overline{ب ز}$ فيجتاز على
نقطتي $\overline{آ ل}$ من خطا $\overline{ط د ح}$ ونخرج منهما
خطا $\overline{آ ل ع}$ موازيين لخط $\overline{ه ز}$ بالشكل
الواحد والثلاثين من الاول فهما
متوازيان وموازيان لخط $\overline{آب}$ بالشكل
الثلاثين من الاول ونخرجهما في جهتهما على استقامتهما الى ان ينتهيا الى
الى خطي $\overline{آ ب د}$ على نقطتي $\overline{م ن}$ ول $\overline{ع}$ الى خطي $\overline{ب ه آ}$ على نقطتي $\overline{س ع}$
فيخرج ان على خطي $\overline{ح ط د ح}$ على نقطتي $\overline{ف ق}$ وكل واحد من سطوح $\overline{د ع م ط}$
ف $\overline{ق د}$



الثالثة عشر

١٥٥

فقد سمح مل ل ط مربع باستبانة الشكل الرابع من الثانية ولان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية بالشكل الرابع والثلاثين من الاول فخط اد يساوي كل واحد من خطي م ق س د وخط د ب يساوي كل واحد من خطي ق ل ل ق واد يساوي د ب واح يساوي م ا فربع ا ب يساوي مربع م ط ومربع د ب يساوي مربع ق د وفضلا عن ذلك فمربعين الكائنة في مربع م ط مساوية فربع م ط اربعة امثال مربع ق د فربع ا ب اربعة امثال مربع د ب وخط د ب يساوي خط د ع لانهما يساويان خطي ط ق ل ق المتساويين فسطح ط ع كسطح ا ب بالشكل السادس والثلاثين من الاول ولان ا ب يساوي ب د وسطح د ب حاصل ضرب ب د في ب د فسطح د ب يساوي سطح ا ب في ب د ومربع ا ب يساوي سطح ا ب في ب د فسطح د ب يساوي مربع ا ب بل اربعة امثال مربع د ب وسطح ط ع كسطح ا ب وسطح د ب كسطح ا ب بالشكل الثالث والاربعين من الاول لانهما متممان الاشياء المتساوية بشئ واحد متساوية فعلم ب د ث يساوي سطح د ب بل مربع ا ب بل اربعة امثال مربع د ب وسطح ق د المساوي لمربع د ب اذا اضغناه الى علم ب د ث حصل مربع د ب فربع د ب يساوي خمسة امثال مربع د ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

ب د ح ب

فضعف سطح د ب في ب د مع مربع ب د يساوي اربعة امثال مربع د ب واذا نريد

علي ضعف سطح د ب في ب د مع مربع د ب يصير خمسة امثال مربع د ب مساويا لمربعي د ب و ب وضعف سطح د ب في ب د لكن مربع ب د يساوي مربعي د ب و ب وضعف سطح د ب في ب د بالشكل الرابع من الثانية فربع ب د يساوي خمسة امثال مربع د ب فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين واستبان من هذين الشكلين عكسهما فنقول كل خط مربعه خمسة امثال مربع احد قسميه وزيد في ذلك القسم خط مستقيم ساويه علي استقامته كان الخط الحادث مقسوما علي نسبة ذات

ب د ح ب

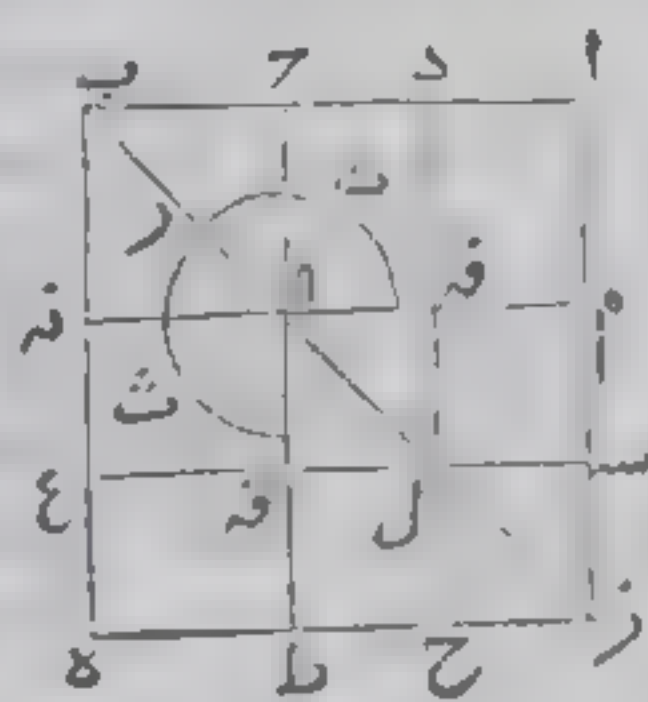
وسط طرفين وقسمه الاصغر القسم الاخر من الخط وليكن مربع ب د خمسة امثال ربع

د ب ونريد علي استقامته ا د مساويا لخط د ب فاب مقسوم علي نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاصغر ب د

اما

أما على الشكل الأول فلان مربع د ع خمسة امثال مربع د ه فاذا القينا من
مربع د ع مربع د ه يبقى علم ب ح مساويا لاربعة امثال د ه وسط د ه
يساوي العلم وهو حاصل من سطح ب ه

اعني ان في ب ه فسطح اب في ب ه يساوي
اربعة امثال مربع د ه فبساوي مربع
م ط المساوي لمربع ا ح فسطح اب في ب ه
يساوي مربع ا ح وب ه اصغر من ا ح
وأما على الشكل الثاني فلان ب ه يساوي
خمسة امثال مربع د ه فاذا القينا منه
مربع د ه يبقى ضعف سطح د ه في ب ه
مع مربع ب ه اربعة امثال مربع د ه
لكن ضعف سطح د ه في ب ه يساوي سطح
اب في ب ه وهو مربع ب ه يساوي سطح
اب في ب ه فسطح اب في ب ه يساوي
اربعة امثال مربع د ه اعني ا ح فالحج
كم ثابت



كل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وزيد
عليه مثل قسمه الاطول على استقامته كارج الخط
الحادث مقسوما على نسبة ذات وسط وطرفين
وقسمه الاطول هو الخط ك ه

نمكر ا ب قسم بنقطة د على نسبة ذات وسط وطرفين وزيد فيه ا د على
استقامته مساويا لخط ا ح الذي هو قسمه الاطول فاقول ان خط ب د
مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول هو خط ا ب برهانه
فلان ا ح يساوي ا د يكون نسبة ا ب الى ا د كنسبه ا ب الى ا ح بالشكل السابع
من الخامسة ونسبة ا ح الى د ب كنسبة
الخامسة نسبة ا ب الى ا د كنسبة ا ح الى
د ب فالحلاف نسبة ا د الى ا ب كنسبه د ح الى ح ا وبالتراكب بالشكل
السابع عشر من الخامسة نسبة د ب الى ب ا كنسبه ب ا الى ا ح ونسبه ب ا
الى ا د كنسبه ب ا الى ا ح بالشكل السابع من الخامسة فنسبه ب ا الى ب ا
كنسبه ب ا الى ا ح ونسبه ب ا الى ا د كنسبه ب ا الى ا ح بالشكل السابع من
الخامسة

الثالثة عشر

٤٥٧

الخامسة فنسبة د ب الى ب أ كنسبة ب أ الى آ د بالسكل الحادي عشر من
الخامسة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
واستبان منه انه اذا فصل اصغر قسمي خط قسم على نسبة ذات وسط
وطرفين من اعظم قسميه كان القسم الاعظم مقسوما على نسبة ذات وسط
وطرفين والمفصول قسمه الاعظم وذلك لانا اذا فصلنا من آ ب آ ح مساويا
لخط آ د في هذه الصورة كان آ ب مقسوما على نقطة ح على نسبة ذات
وسط وطرفين وقسمه الاطول آ ح لان نسبة
د ب الى ب أ كانت كنسبة آ ب الى آ د فتكون
نسبة د ب الى ب أ كنسبة ب أ الى آ ح لان آ د
يساوي آ ح فبال تفصيل تكون نسبة د أ الى آ ب كنسبة ب ح الى ح أ فبالخلاف
نسبة ب أ الى آ ح المساوي لخط آ د كنسبة آ ح الى د ب

د

كل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين فان
مربع الخط كله مع مربع اصغر قسميه يساويان
ثلاثة امثال مربع الاعظ

ليكن الخط آ ب قسم على نقطة ح على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه
الاصغر ب ح فاقول ان مربع آ ب يساويان ثلاثة امثال مربع آ ح
برهانه فلان مربع آ ب مع مربع ب ح يصاوي ضعف سطح آ ب في ب ح
مع مربع آ ح بالشكل السابع من الثانية ونسط
آ ب في ب ح يساوي مربع آ ح فضعف سطح آ ب
في ب ح يساوي ثلاثة امثال مربع آ ح فالحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

د

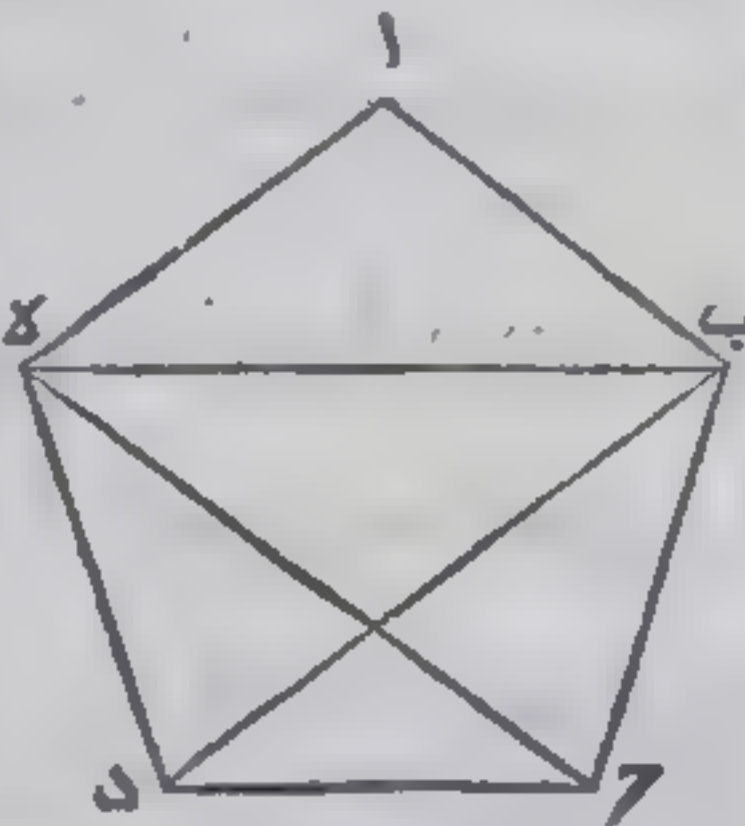
كل خط منطوق قسم على نسبة ذات وسط
وطرفين فان كل واحد من قسميه منفصل

ليكن خطا منطوقا وليقسم على نقطة ح على نسبة ذات وسط وطرفين
بالشكل التاسع من السادسة وليكن قسمه الاطول آ ح فاقول ان كل واحد
من آ ح ب منفصل برهانه نزيد في خط آ ح خط آ د المستقيم على
استقامته

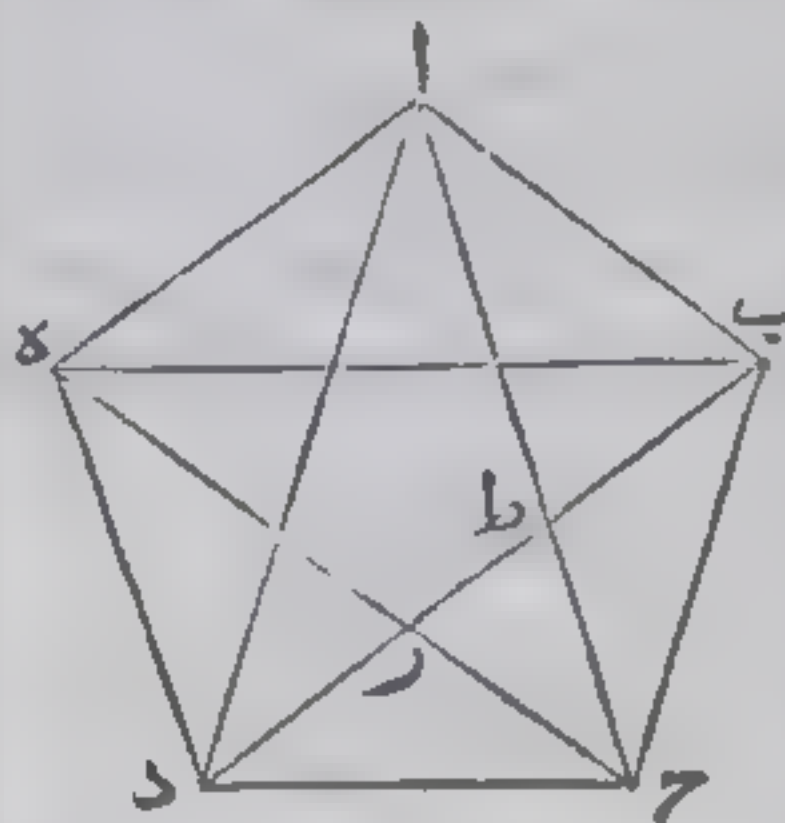
استقامته ونفصل منه \overline{AD} مثل نصف \overline{AB} بالشكل الثالث من الاول
 فربيع \overline{DC} خمسة امثال مربع \overline{DA}
 بالشكل الاول فتكون نسبة مربع
 \overline{DC} الى مربع \overline{AD} كنسبة الخمسة من
 العدد الى الواحد فنسبتهما ان كانت كنسبة عددي ليست عدد من
 المربعين لان الخمسة ليست بمربع فـ \overline{DC} يباين \overline{DA} في الطول يشاركه في القوة
 بالشكل السابع من العاشرة فبالعلب نسبة مربع \overline{DC} الى فصل مربعه علي
 مربع \overline{AD} كنسبة الخمسة الى المربع وليساعددين مربعين فـ \overline{DC} يقوي
 علي \overline{AD} بمربع خط يباينه في الطول و \overline{AD} منطقي في الطول \overline{AD} منفصل
 خامس واذا اضفنا سطحين متوازنين الاضلاع الى خط \overline{AB} المنطق
 مساويان لمربع \overline{AC} كان الضلع الثاني منه منفصل اول بالشكل الرابع
 والتسعين من العاشرة وسط \overline{AB} في \overline{B} مساويا لمربع \overline{AC} وهو مضاف الى
 خط \overline{AB} والعرض الحادث هو \overline{B} منفصل فالحكم ثابت وذلك ما اردنا
 ان نبين

كل مخمس متساوي الاضلاع تساوت ثلث زوايا
 من زواياه متجاورة او غير متجاورة فجميع زواياه
 متساوية

ليكن الخمس \overline{AB} حده وثلث زوايا من زواياه وهي زوايا \overline{BAE} \overline{BAC} \overline{BAD} حده
 الغير المتجاورة متساوية فاقول ان جميع زواياه متساوية برهانه نصل
 بين نقطة \overline{B} وبين كل واحد من نقطتي \overline{D} \overline{E} بخط مستقيم فلان ضلعي \overline{BA}
 \overline{AE} وزاوية \overline{BAE} من مثلث \overline{ABE} يساوي ضلعي \overline{BA} \overline{AD} وزاوية \overline{BAD}
 وقاعدة \overline{BE} كقاعدة \overline{BD} وزاوية
 \overline{ABE} كزاوية \overline{ABD} بالشكل الرابع من
 الاول فزاوية \overline{BAE} كزاوية \overline{BAD}
 بالشكل الخامس من الاول فزاوية
 \overline{BAE} كزاوية \overline{BAD} وايضا نصل بين
 نقطتي \overline{D} \overline{E} بخط مستقيم فلان ضلعي
 \overline{DE} \overline{DE} وزاوية \overline{ADE} تساوي ضلعي
 \overline{DA} \overline{AE} وزاوية \overline{DAE} فقاعدة \overline{DE}
 كقاعدة \overline{BE} فزاوية \overline{ABE} كزاوية
 \overline{ABD} بالشكل الخامس من الاول
 فزاوية



فزاوية $\overline{أ ب ح}$ كزاوية $\overline{ب ح د}$ فزوايا الخمس كلها متساوية . ثم لتكن
الزوايا الثلاث المتساوية هي زوايا $\overline{ب ح د}$ $\overline{أ ح د}$ المتجاورة فاقول ان جميع
زوايا $\overline{أ ب ح}$ متساوية فنصل بين نقطة $\overline{ب}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{أ د}$
بخط مستقيم ونصل بين نقطتي $\overline{أ د}$ بخط مستقيم فيقطع ضلع $\overline{ب د}$



فلينقطع ضلع $\overline{ب د}$ علي نقطة $\overline{ز}$ فلان
ضلعي $\overline{ب ح د}$ وزاوية $\overline{ب ح د}$ من
مثلث $\overline{ب ح د}$ يساويان ضلعي $\overline{ح د د}$
وزاوية $\overline{ح د د}$ من مثلث $\overline{ح د د}$ فقاعدتا
 $\overline{ب د}$ كقاعدتا $\overline{ح د}$ وزاوية $\overline{ب د ح}$ كزاوية
 $\overline{د ح د}$ وزاوية $\overline{ب د ح}$ كزاوية $\overline{د ح د}$ بالشكل
الرابع من الاول فيضلع $\overline{ح ر}$ كضلع $\overline{د ر}$
بالشكل السادس من الاول وكانت
قاعدتا $\overline{ب د}$ $\overline{ح د}$ متساويتين فضلع
 $\overline{ب ح}$ $\overline{ح د}$ متساويان فزاوية $\overline{ب ح د}$

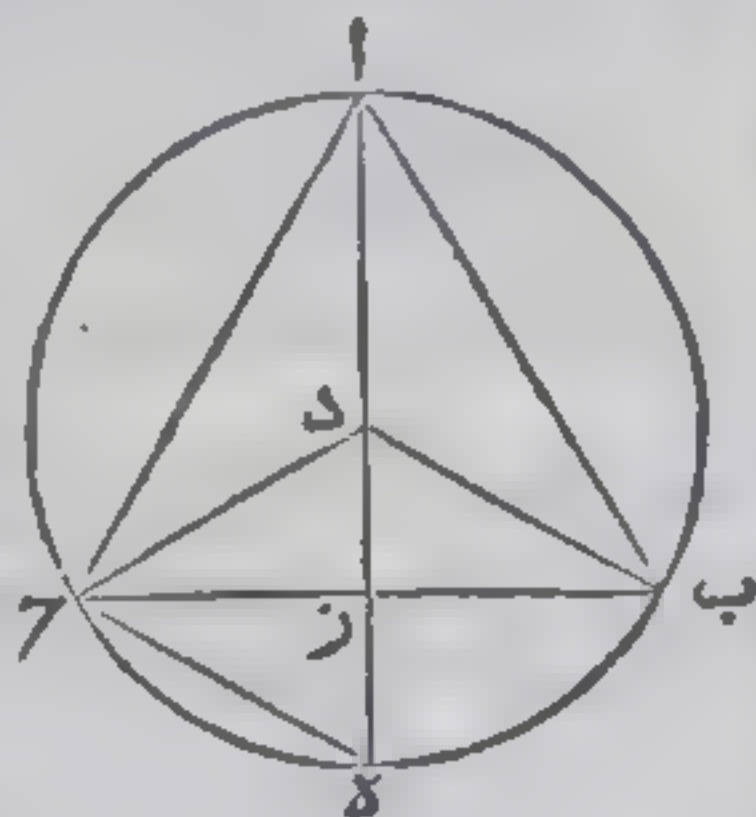
كزاوية $\overline{ح د ب}$ بالشكل الخامس من الاول وزاوية $\overline{أ ب ح}$ كزاوية $\overline{أ ح د}$ بالشكل
الخامس من الاول فزاوية $\overline{أ ب ح}$ كزاوية $\overline{أ ح د}$ ونصل بين نقطة $\overline{أ}$ وبين كل
واحدة من نقطتي $\overline{ب د}$ بخط مستقيم ونصل بين نقطتي $\overline{ب د}$ بخط مستقيم
فليقطع $\overline{أ د}$ علي نقطة $\overline{ط}$ فلان ضلعي $\overline{أ ب ح}$ وزاوية $\overline{أ ب ح}$
يساويان ضلعي $\overline{ب ح د}$ وزاوية $\overline{ب ح د}$ فقاعدتا $\overline{ب د}$ كقاعدتا $\overline{أ ح}$ وزاوية
 $\overline{ب د ح}$ كزاوية $\overline{أ ح د}$ وزاوية $\overline{ب د ح}$ كزاوية $\overline{أ ح د}$ بالشكل الرابع من الاول
فضلع $\overline{ب ط}$ كضلع $\overline{ط ح}$ وكانت قاعدتا $\overline{أ ب}$ $\overline{أ ح}$ متساويتين فضلع
 $\overline{أ ب}$ $\overline{أ ح}$ متساويان فزوايا $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ح د}$ متساويتان وزوايا $\overline{أ د ب}$ $\overline{أ د ح}$ متساويتان
بالشكل الخامس من الاول فزاوية $\overline{أ ب د}$ كزاوية $\overline{أ ح د}$ فالحكم ثابت وذلك
ما اردنا ان نبين

ح

كل دائرة نرسم فيها مثلث متساوي الاضلاع
فمربع ضلعه يساوي ثلاثة امثال مربع نصف
قطر

لتكن دائرة $\overline{أ ب ح}$ ونرسم فيها مثلث $\overline{أ ب ح}$ متساوي الاضلاع باستبانة
الشكل السادس عشر من الرابعة ونجد مركزها بالشكل الاول
من الثالث ولتكن نقطة $\overline{د}$ ونصل بينهما وبين كل واحد من نقط
 $\overline{أ ب ح}$

أ ب ح بخط مستقيم ونخرج خط آ د علي استقامته الي ان ينتهي الي المحيط فلينته علي نقطة ه وليجتاز علي ضلع ب ح علي نقطة ز ونصل بين نقطتي ح ه بخط مستقيم فلان ضلعي آ ب آ د يساويان ضلعا آ د وقاعدة ب د كقاعدة ح ه فبالشكل الثامن من الاولي زاوية ب آ د كزاوية ح آ د فقوس ب ه كقوس ح ه بالشكل الخامس والعشرين من الثالثة ولان مثلث آ ب ح متساوي الاضلاع وقسي الاوتار المتساوية متساوية بالشكل التاسع والعشرين من الثالثة فقوس ب ه ح ثلث الدائرة فقوس ح ه سدسها فوتر ح ه يساوي نصف قطر آ د باستبانة الشكل الحادي عشر من الرابعة ولان زاوية آ ح ه الواقعة في نصف الدائرة قائمة بالشكل الثلاثين من الثالثة



فربيع آ ه يساوي مربعي آ ح ح ه معا بالشكل السابع والاربعين من الاولي لكن مربع آ ه اربعة امثال مربع نصف القطر بحكم الشكل الرابع من الثانية فربعا آ ح ه معا يساويان اربعة امثال مربع آ د نصف القطر لكن مربع ح ه كمربع آ د فربيع آ ح ثلثة امثال مربع آ د نصف القطر فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان خمسة امثال مربع آ ح يساوي خمسة عشر مثالا نصف القطر وان العمود الخارج من احدي زوايا مثلث متساوي الاضلاع الواقع في اي دائرة عمود علي تلك الزاوية وان الواقع من العمود بين المركز وضلع المثلث المتساوي الاضلاع ربع القطر وكذلك تمامه من نصف القطر وذلك لان ضلع آ ب ح متساويان وكذلك زويتا ب آ ز ح آ ز وضلع آ ز مشترك بين مثلثي ب آ ز ح آ ز فزاويتا آ ز ب آ ز متساويتان بالشكل الثامن من الاولي وزاوية د ز ح قائمة فزاوية ح ز ه تمامها من القائمتين قائمة بالشكل الثالث عشر من الاولي فبالشكل السادس من الاولي قاعدة د ز كقاعدة ز ه واستبان منه ايضا ان مربع اي ضلع من اضلاع مثلث متساوي الاضلاع الواقع في دائرة ثلثة ارباع مربع قطر تلك الدائرة لان مربع القطر اربعة امثال مربع نصف القطر بحكم الشكل الرابع من الثانية ومربع ضلع المثلث المتساوي الاضلاع الواقع في الدائرة ثلثة امثال مربع نصف قطر هـ

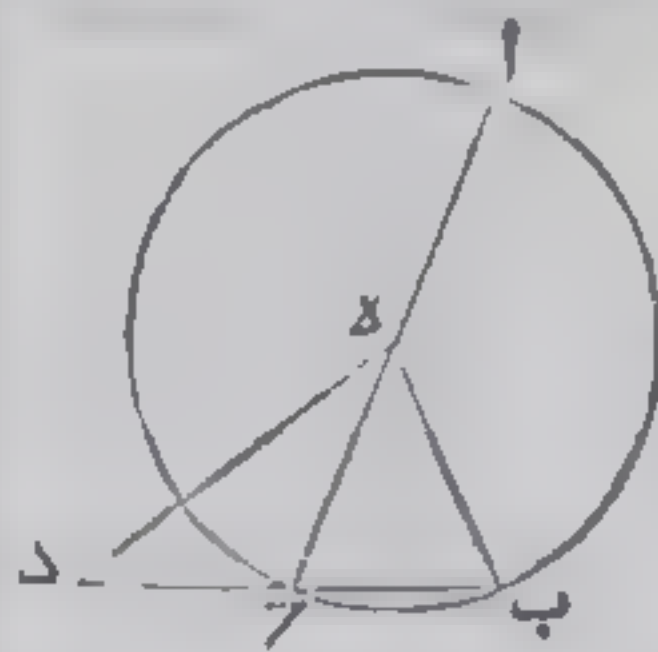
ط

كل خط حاصل من اتصال ضلع معشر من

دائرة

دايرة وضلع سدسها مقسوم على نسبة ذات وسط
وطرفين وقسمه الاطول ضلع المسدس

ليكن ضلع معشر دايرة AB وتر B ونحدد مركزها بالشكل الاول
من الثالثة وهو نقطة E ونصل بينهما وبين كل واحد من نقطتي B بخط
مستقيم ونخرج خط ED الى ان ينتهي الى المحيط فلينته الى نقطة A ونخرج
وتر B على استقامته في جهة A الى غير النهاية ونفصل منه BD مساويا
لنصف قطر ED بالشكل الثالث من الاول وهو خط BD فاقول ان خط
 BD مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول BD برهانه
نصل بين نقطتي E و D بخط مستقيم فلان قوس AB خمسة امثال قوس
 BD فقوس AB اربعة امثال قوس BD ونسبة قوس AB الى قوس BD
كنسبة زاوية AOB الى زاوية BOE بالشكل الثاني والثالثين من السادسة



فزاوية AOB اربعة امثال زاوية BOE
ولان ضلعي BOE متساويان يكون
زاويتا BOE و EOB متساويتين بالشكل
الخامس من الاول فزاويتا BOE و EOB معا
ضعف كل واحدة منهما وزاوية AOB
تساوي زاويتي BOE و EOB معا بالشكل
الثاني والثالثين من الاول فزاوية BOE
ضعف زاوية BOE ولان ضلعي BOE

متساويان فزاويتا BOE و EOB متساويتان بالشكل الخامس من الاول
فزاوية BOE ضعف زاوية EOB وهي زاوية BOE ايضا فزاوية BOE
متساويتان وزاوية BOE كزاوية BOE وزاوية BOE كزاوية BOE
وزاوية BOE مشترك بين مثلثي BOE و EOB زاويتا المتناظرة متساوية
فبالشكل الرابع من السادسة نسبة BOE الى BOE كنسبة BOE الى BOE ونسبة
 BOE الى BOE كنسبة BOE الى BOE بالشكل التاسع من الخامسة فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة BOE الى BOE كنسبة BOE الى BOE وبالمقدم
نسبة BOE الى BOE كنسبة BOE الى BOE ونسبة BOE الى BOE كنسبة BOE
الى BOE فنسبة BOE الى BOE كنسبة BOE الى BOE فخط BD مقسوم على نسبة
ذات وسط وطرفين ولان زاوية BOE اعظم من زاوية BOE فصل BOE
اعظم من ضلع BOE و BOE يساوي BOE فخط BD اعظم قسمي خط BD والحكم
ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان وتر المعشر الواقع في اي دايرة اذا فصل من وتر
مسدسها كان وتر المسدس مقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه
الاطول

الثالثة عشر

٤١٣

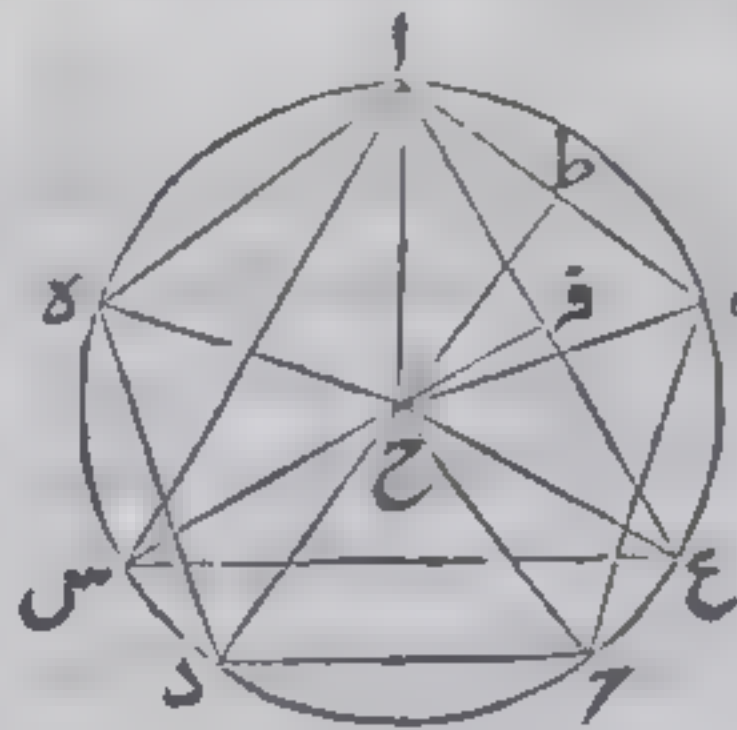
بـ لانهما متساويان فـ قوس ربـ كله ضعف قوس بـم فزاوية زـحـ بـ ضعف زاوية بـ حـمـ بالشكل الثاني والثلاثين من الاول او بالشكل العشرين من الثالثة وزاوية زـحـ بـ ضعف ايضا زاوية حـ اـ بـ لان زاوية حـ اـ بـ كزاوية اـ بـ حـ فزاوية بـ حـ نـ كزاوية حـ اـ بـ وزاوية اـ بـ حـ مشترك بين مثلثي اـ بـ حـ بـ حـ نـ فزاوية اـ حـ بـ كزاوية بـ نـ حـ فبالشكل الرابع من السادسة نسبة اـ بـ الى بـ حـ كنسبة حـ بـ الى بـ نـ فسطح اـ بـ في بـ نـ كمربع بـ حـ ولان ضلع اـ لـ كضلع اـ لـ ومشارك ضلع لـ نـ عمود علي اـ لـ فقاعدة اـ نـ كقاعدة نـ اـ فزاوية لـ اـ نـ كزاوية لـ اـ بـ نـ لان زاوية لـ اـ نـ كزاوية اـ بـ نـ فزاوية لـ اـ نـ كزاوية اـ بـ نـ وزاوية نـ اـ لـ مشترك بين مثلثي اـ بـ اـ نـ فزاوية اـ بـ اـ كزاوية اـ بـ نـ اـ بالشكل الثاني والثلاثين من الاول فبالشكل الرابع من السادسة نسبة بـ اـ الى اـ كنسبة اـ الى اـ نـ فسطح بـ اـ في اـ نـ كمربع اـ بـ في بـ نـ فسطح اـ بـ في بـ نـ مع سطح بـ اـ في اـ نـ بل مربع اـ بـ يساوي مربع بـ حـ ومربع اـ لـ معا لـ اـ بـ ضلع الخمس وبـ حـ ضلع السادس و اـ لـ ضلع المعشر فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين

واستبان منه ان العمود الخارج من مركزي دايـره الى وتر مجسها كعمود حـ طـ يساوي نصف وتر المسدس والمعشر معا الواقعين في تلك الدايـره وهذا هو الشكل الاول من المقالة الرابعة عشر من اصلي الثابت والحاج وذلك لان اـ اذا كان علي استقامته حـ اـ كان الخط المحاصل منها معشرا علي نسبة ذات وسط وطرفين وكان قسمه الاطول حـ اـ بالشكل المتقدم فادا فصلنا حـ قـ مساويا لوتر اـ لـ بالشكل الثالث من الاول كان خط حـ طـ معشرا علي وسط وطرفين وقسمه الاطول حـ قـ باستبانة الشكل المتقدم فنقطه قـ لا يقع علي نقطة طـ والا لكان سطح حـ اـ في اـ طـ كمربع حـ قـ اعني مربع عمود حـ طـ باستبانة الشكل السادس عشر من الخامسة فادا اخرجنا حـ اـ الى المحيط علي استقامته ينتهي الي نقطة دـ منه ونصل اـ دـ بخط مستقيم فتكون زاوية دـ اـ قـ قائمة بالشكل الثلاثين من الثالثة فيكون سطح دـ اـ الذي هو ضعف حـ اـ في اـ طـ كمربع اـ لـ المساوي لخط حـ قـ وكان سطح حـ اـ في اـ قـ كمربع حـ قـ هذا خلف فنقطه قـ تقع بين نقطتي حـ طـ فيكون سطح دـ اـ الذي هو ضعف خط حـ اـ في اـ طـ كسطح حـ اـ في اـ قـ فيكون خط اـ قـ باستبانة الشكل الاول من السادسة فخط اـ طـ كخط طـ قـ فيكون ضلعا اـ طـ معا كخطي حـ قـ قـ طـ اعني عمود حـ طـ يساوي ضلعي وتر المسدس والمعشر معا . او نقول بوجه آخر فلان مربع اـ حـ كمربعي اـ طـ حـ طـ ومربع اـ لـ كمربعي اـ طـ لـ طـ بالشكل السابع والاربعين من الاول و اـ حـ اعظم من اـ لـ اصغر من حـ طـ فنحصل منه ما يساوي اـ طـ وهو قـ طـ بالشكل الثالث من الاول ونصل اـ قـ بخط مستقيم فتكون زاويتا اـ طـ اـ قـ طـ متساويتين

الثالثة عشر

٤١٥

ضلع $\overline{اع}$ عمود $\overline{ح ف}$ بالشكل الثاني عشر من الاولي فسطح عمود $\overline{ح ط}$ في $\overline{ا ط}$ يساوي مثلث $\overline{ا ب ح}$ وسط عمود $\overline{ح ف}$ في $\overline{ا ف}$ يساوي مثلث $\overline{اع ح}$ باستبانة الشكل الثالث عشر من الثانية فسطح عمود $\overline{ح ط}$ في $\overline{ا ب}$ يساوي ضعف مثلث $\overline{ا ب ح}$ وسط عمود $\overline{ح ف}$ في $\overline{اع}$ يساوي ضعف مثلث $\overline{اع ح}$ فستون مثلا مثلث $\overline{ا ب ح}$ يساوي اثني عشر



مثلا لخمس $\overline{ا ب ح}$ لان الخمس ينقسم الى خمس مثلثات متساويات فسطح عمود $\overline{ح ط}$ في ضلع $\overline{ا ب}$ ثلثون مرة يساوي ستين مثلا لمثلث $\overline{ا ب ح}$ وهي تساوي اثني عشر مثلا لخمس $\overline{ا ب ح}$ وستون مثلا لمثلث $\overline{اع ح}$ يساوي عشرين مثلا لمثلث $\overline{اع ح}$ منقسم الى ثلاثة امثال مثلث $\overline{اع ح}$ فسطح عمود $\overline{ح ف}$ في $\overline{اع}$ ثلاثون مرة يساوي ستين

مثلا لمثلث $\overline{اع ح}$ وهي تساوي عشرين مثلا لمثلث $\overline{اع ح}$ ومن اول الاستبانة الى ههنا هو تقرير الشكل الرابع والخامس من المقالة الرابعة عشر من اصلي الثابت والحاج ولان نسبة الاضعاى اذا كانت متساوية كنسبة الاجزاء بالشكل الخامس عشر من الخامسة تكون نسبة اثني عشر مثلا لخمس $\overline{ا ب ح}$ الى عشرين مثلا لمثلث $\overline{اع ح}$ كنسبة مثلث $\overline{ا ب ح}$ الى مثلث $\overline{اع ح}$

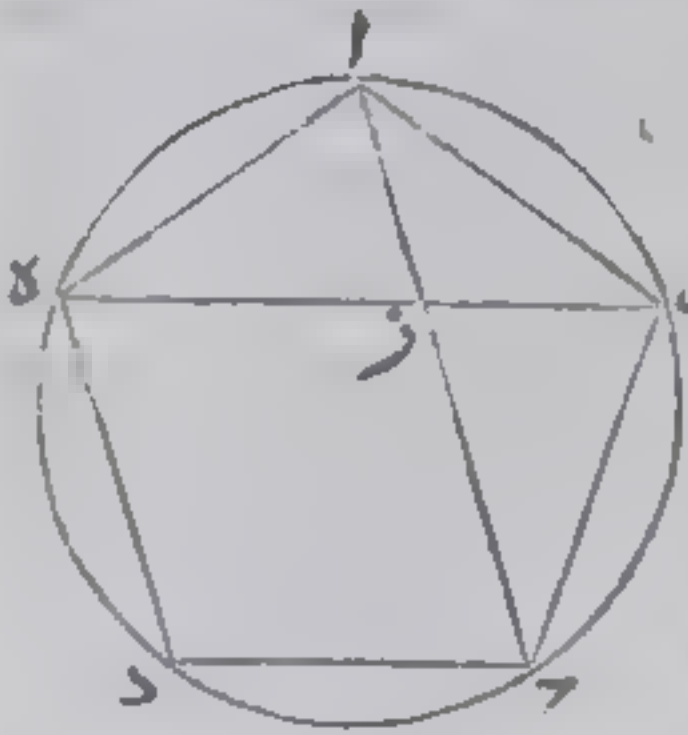
واستبانة رابعة وهي انه اذا كان مجسمان يحيط باحدهما اثنا عشر مجسما متساويات وبالاخر عشرون مثلثات متساويات وكانت الدائرة التي تحيط بالمجسم مساوية للدائرة التي تحيط بالمثلث فان سطح ذي الادي عشر قاعدة الى سطح ذي العشرين قاعدة كنسبة مثلث من المثلثات التي ينقسم اليها الخمس ذي الاثني عشر قاعدة الى مثلث من المثلثات التي ينقسم اليها مثلث ذي العشرين قاعدة بل تكون كنسبة مثلث دال الى الخمس هذا على التبع

مقدمة

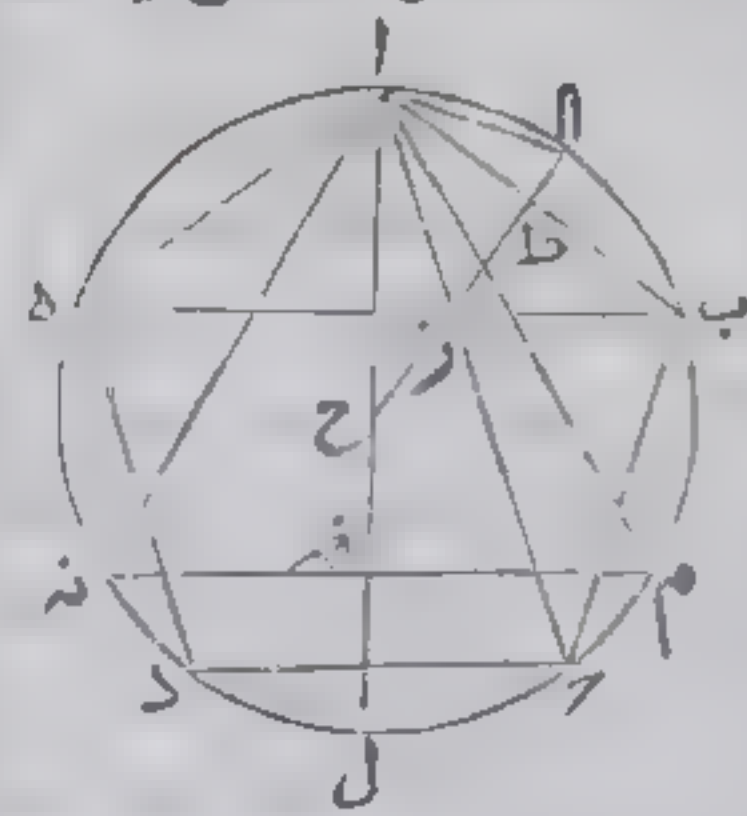
كل خط مستقيم محدود لنا ان نقسمه
ثلاثة اقسام متساوية

ليكن الخط $\overline{ا ب}$ فنخرج من نقطتي $\overline{ا ب}$ عمودي $\overline{ا د}$ و $\overline{ب د}$ علي خط $\overline{ا ب}$ احدهما في

فزاوية $\overline{باز}$ كزاوية $\overline{اهب}$ بالشكل الحادي والعشرين من السادسة وضع
 $\overline{اب}$ كضلع $\overline{اه}$ وزاوية $\overline{ابه}$ كزاوية $\overline{اهب}$ بالشكل الخامس من الاول
 فزاويتا $\overline{ابز}$ $\overline{باز}$ متساويتان فهما
 ضعف زاوية $\overline{باز}$ وزاوية $\overline{ازه}$ كزاويتي
 $\overline{ابز}$ $\overline{باز}$ بالشكل الثاني والثالثين من
 الاول فزاوية $\overline{ازه}$ ضعف زاوية $\overline{باز}$
 وقوس $\overline{رده}$ ضعف قوس $\overline{بح}$ فزاوية
 $\overline{راه}$ ضعف زاوية $\overline{باز}$ لان نسبة
 القوس الى القوس كنسبة الزاوية الى
 الزاوية بالشكل الثاني والثالثين من
 السادسة فزاويتا $\overline{ازه}$ $\overline{راه}$ متساويتان

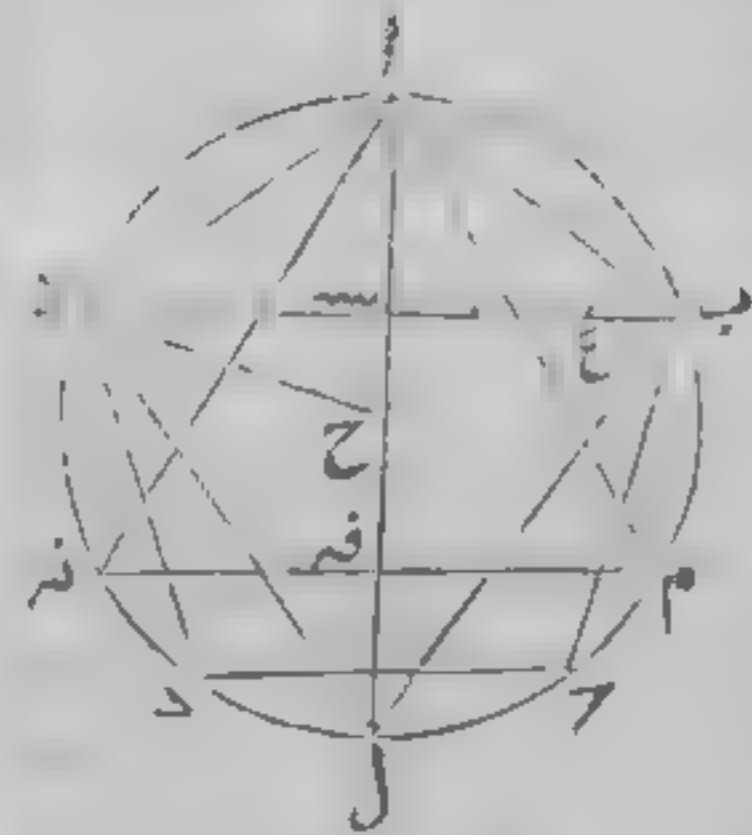


فضلع $\overline{زه}$ كضلع $\overline{اه}$ بالشكل السادس من الاول ولان زوايا كل مثلث
 كقائمتين بالشكل الثاني والثالثين من الاول فزاوية $\overline{باه}$ من مثلث $\overline{ابه}$
 كزاوية $\overline{ازب}$ من مثلث $\overline{ابز}$ فزوايا مثلثي $\overline{ابه}$ $\overline{ابز}$ المتساوية
 ولان ضلع $\overline{زح}$ كضلع $\overline{اه}$ فاضلاع $\overline{اه}$ $\overline{اب}$ $\overline{زه}$ متساوية فنسبة $\overline{به}$ الى $\overline{زه}$
 كنسبة $\overline{به}$ الى $\overline{با}$ بالشكل التاسع من الخامسة وبالشكل الرابع من السادسة
 نسبة $\overline{اب}$ الى $\overline{بز}$ كنسبة $\overline{به}$ الى $\overline{با}$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
 نسبة $\overline{به}$ الى $\overline{زه}$ كنسبة $\overline{اب}$ الى $\overline{بز}$ ونسبة $\overline{زاي}$ $\overline{زب}$ كنسبة $\overline{اب}$ الى $\overline{بز}$
 بالشكل التاسع من الخامسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
 $\overline{به}$ الى $\overline{زه}$ كنسبة $\overline{زاي}$ $\overline{زب}$ فوتر $\overline{به}$ انقسم بنقطة $\overline{ز}$ على نسبة ذات وسط
 وطرفين وقسمه الاطول $\overline{زه}$ مساويا لضلع $\overline{بح}$ ضلع الخمس فالحكم ثابت
 وذلك ما اردنا ان نبين



واستبان منه ان نسبة وتر زاوية الخمس المتساوي الاضلاع الواقع
 في اي دائرة الى ضلع المثلث المتساوي الاضلاع الواقع في تلك
 الدائرة او في دائرة نساويها كنسبة
 اثني عشر مثالا لسطح الخمس الى عشرين
 مثالا لسطح المثلث وهذا هو الشكل
 السادس من المقالة الرابعة عشر من
 اصلي الثابت والحجج وانما يتم هذا
 ابعد ما نذكر في استبانة الشكل
 العشرين ان الخمس ذي الاثني عشر
 ومثلث ذي العشرين اللذين
 يقعان في كرة يحيط بها دايرتان
 متساويتان لانه قد بين في هذا الشكل ان وتر زاوية الخمس المتساوي
 الاضلاع الواقع في اي دائرة اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين كان
 قسمه

خط $\overline{ب ه}$ وتر زاوية $\overline{المحس}$ الى خط $\overline{م ن}$ ضلع $\overline{امثلث}$ $\overline{امساوي}$ الاضلاع
كنسبة $\overline{سطح عمود ح ه}$ في $\overline{ب ه}$ الى $\overline{سطح عمود ح ه}$ في $\overline{م ن}$ ونسبة الاضلاع اذا
كانت متساوية العدة كنسبة الاجزاء بالشكل الثامن عشر من الخامسة
فتكون نسبة $\overline{ثلثين}$ مثلا لسطح $\overline{عمود ح ه}$ في $\overline{ب ه}$ المتساوية لاني عشر
مثلا لسطح $\overline{محس اب حده}$ الى مثلا لسطح $\overline{عمود ح ه}$ في ضلع $\overline{م ن}$ المتساوية
لعشرين مثلا لمثلث $\overline{ام ن ه}$ كنسبة $\overline{ب ه}$ الى $\overline{م ن ه}$
واستبانة ثالثة ان النسبة سواء كان $\overline{امثلث}$ $\overline{امساوي}$ الاضلاع واتعا في
دايرة $\overline{محس}$ او في دايرة تساويها واقول في بيان هذا المطلوب بوجه
اخر وهو الوجه هو الشكل التاسع والثامن من المقالة الرابعة عشر من
اصلي الباب والحاج فلان وتري بل هل متساويان تكون راويتا
 $\overline{ب ا س ه}$ متساويتين بالشكل



السادس والعشرين من الثالثة فصلها
 $\overline{اب ا س ه}$ وزاوية $\overline{ب ا س ه}$ تساوي ضلعي
 $\overline{ا ه ا س ه}$ وزاوية $\overline{ا س ه}$ فبالشكل الرابع
من الاولي قاعدة $\overline{ب س ه}$ كقاعدة $\overline{س ه}$
ونقسم $\overline{ب س ه}$ بثلاثة اقسام متساوية
بالمقدمة المذكورة قبل هذا الشكل
ولكن احده اقسامه $\overline{ب ع}$ فيكون
خط $\overline{ه ع}$ خمسة اسداس $\overline{ب ه}$ فيكون
 $\overline{ه س ه}$ مثل ونصف $\overline{س ه ع}$ ولان $\overline{ح ه}$

مربع القطر فيكون $\overline{ا د}$ مثل ونصف $\overline{ا ح}$ فنسبه $\overline{ا م}$ الى $\overline{ا ح}$ كنسبة $\overline{ه س ه}$
الى $\overline{س ه ع}$ فبالشكل الخامس عشر من السادسة سطح $\overline{ا م}$ في $\overline{س ه ع}$ كسطح $\overline{ه س ه}$
 $\overline{ا ح}$ يساوي ضعف مثلث $\overline{ا ه ح}$ و $\overline{ح ه}$ مثل نصف $\overline{ا ح}$ فسطح $\overline{ه س ه}$ في $\overline{ح ه}$
يساوي مثلث $\overline{ا ه ح}$ فاذا اضفنا الى سطح $\overline{ه س ه}$ في $\overline{ا ح}$ يصير المجموع مساويا
لثلاثة امثال مثلث $\overline{ا ه ح}$ فاذا اضفنا اليه سطح $\overline{ا م}$ في $\overline{س ه ع}$ المتساوي لسطح
 $\overline{ه س ه}$ في $\overline{ا ح}$ يكون المجموع مساويا لسطح $\overline{محس اب حده}$ او كل $\overline{محس}$ متساوي
الاضلاع ينقسم الى خمس مثلثات متساويات وسطح $\overline{ا م ه س ه س ه ع}$ يساوي
سطح $\overline{ا م}$ في $\overline{ه ع}$ بالشكل الاول من التامد وثلاثة ارباع قطر $\overline{ا ل}$ في خمسة
اسداس $\overline{ب ه}$ وتر زاوية $\overline{المحس}$ يساوي خمس $\overline{اب حده}$ فسطح $\overline{اب}$ في اثنى
عشر مثلا لخط $\overline{ه ع}$ يساوي اثنى عشر مثلا لمحس $\overline{اب حده}$ وسطح $\overline{ا م}$ في اثنى
عشر مثلا لخط $\overline{ه ع}$ يساوي سطح $\overline{ا م}$ في عشرة امثال سطح $\overline{ا م}$ في $\overline{ب ه}$ يساوي
اثنى عشر مثلا لمحس $\overline{اب حده}$ وسطح $\overline{ا م}$ في $\overline{م ن}$ ضعف مثلث $\overline{ا م ن ه}$ فسطح
 $\overline{ا م}$ في عشرة امثال $\overline{م ن ه}$ يساوي مثلا لمثلث $\overline{ا م ن ه}$ فنسبه $\overline{ب ه}$ الى $\overline{م ن ه}$ كنسبة
اثنى عشر مثلا لسطح $\overline{محس اب حده}$ الى عشرين مثلا لمثلث $\overline{ا م ن ه}$

واستبانة

وَأَمَّا هَذِهِ النِّسْبَةُ وَهِيَ أَنَّ نِسْبَةَ كُلِّ وَفَرْ زَاوِيَةِ الْخَمْسِ مُتَسَاوِيَةِ الْأَضْلَاعِ
الْوَارِثَةِ فِي أَيِّ دَائِرَةٍ إِلَى ضَلْعِ أَيِّ مَثَلَتٍ مُتَسَوِيَةِ الْأَضْلَاعِ الْوَارِثَةِ فِي
نِسْبَةِ الدَّائِرَةِ وَفِي أَيِّ دَائِرَةٍ مُتَسَاوِيَةً كَنِسْبَةِ الْحُطِّ الْغَوِيِّ عَلَى الْحُطِّ
الْمُتَسَوِّمِ عَلَى نِسْبَةِ دَابَّ وَسَطٍ وَطَرَفَيْنِ وَعَلَى قِسْمَةِ الْإِعْظَمِ إِلَى الْحُطِّ الْغَوِيِّ
عَلَى الْمُنْشُومِ عَلَى نِسْبَةِ دَابَّ وَسَطٍ وَطَرَفَيْنِ وَعَلَى قِسْمَةِ الْأَصْغَرِ فَنَقْسِمُ
بِصَفِّ قَطْرِ آخٍ عَلَى نِسْبَةِ دَابَّ وَسَطٍ

وطرفين بالشكل التاسع والعشرين

من السادسة وليكن قسمه الاعظم ح د

والاصغراء والان آح ضلع المسدس

بامتدانة الشكل الحادي عشر من الرابعه

فَيَكُونُ حَذْ ضَلَعِ الْمَعْشَرِ بِاسْتِثْنَاءِ

الشكل السابع فاقول ان نسبة \bar{b} وتر

زاوية الخمس الى آم ضلع المثلث

المتساوي الاضلاع كنسبة الخط القوي

علي آح ح ذ معا الي الخط القوي آح آد

وما يخرج من نقطه اعلى خط آح عموداً بالاسفل الحادى عشر من

الاولي فمتع خارج دايرة اَبَـ بالشكل الخامس عشر من الثالثة ونفصل

ممد آتمة مساویا خط آد بال شکل الثالث من الاولی ونصل بین عطی

ص. ٢٠٠ خط مستقيم فالان مربع أم ثلثه امدل آخ بالسكل الناس ومربع

حجمه مساوی مربعی AC باشد. بسکله السابع والامر بعین من الاولی واصله

يساوی اد فرع ج ص، یساوی مربعی آخ اد معا و هما یساویان ثلثه امدل

مربع جـ مربع حـ صـ يسوي ثلثه امثال مربع جـ دـ ولان مسبقه ام الي

منه $\frac{1}{2}$ كسبه مربع أم إلى مربع حصة بالشكل الثامن عشر من

المساوية ويسمى الاضلع اذا كانت متساوية كسمه الاحراء بالشكل

الخامس عشر من الخامسة ومربع أم ثلاثة أمثال مربع آح ومربع ح صـ

بلکه اصل مربع AC را تبدیل بسببه مربع AC الی AC کنیم. مربع AM

از مربع حـ: 5 مساكن الحـ و عشرين 20 من الخامسة تسببه أم الى حـ

مثله بسند مربع ا ح ای مربع ج د ونسبه ا ح ای ج د مثله ک بسند مربع

اج الى مربع ج د ب شكل التمام عشر من المماسه د هـ شكل المماس ع هـ

من الخامسة نريد ان نرى من هذه النسخة احوالى جرد منها ونسبة ام

الحج منه خمسة أح: الأول والآخر زاوية الخمس إذا قسم على خمسة داب

وسط وطرود د. قسمه: الضال مبلغ اتمس قسمه بدانی بیا كنسید

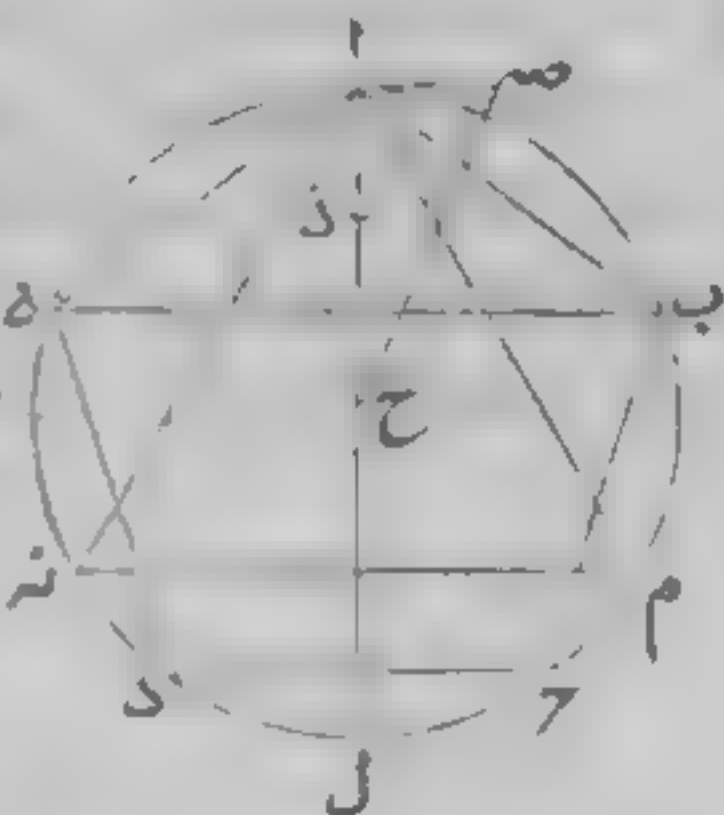
الحمد لله الذي هدانا لهذا الذي كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

بألفاظها أم لا، فإنه لا بد من الإبدال بالشكل الحادي عشر من الخامسة

[illegible]

وعلي

4. 1

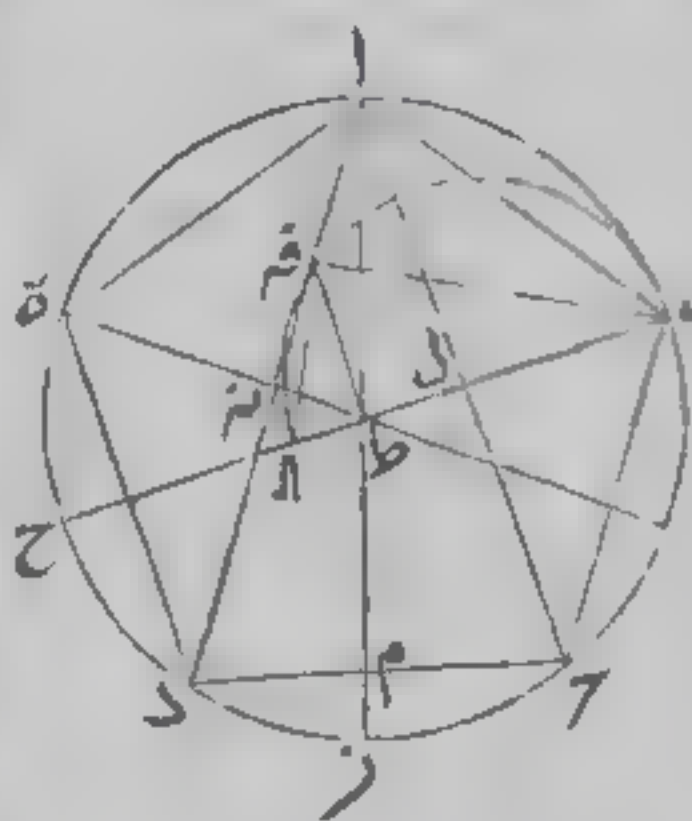


وعلي ح ذ ضلع المعشر معا بالشكل المتقدم وح صه يقوي علي آح آد معا
فنسبة ب ه وتر زاوية الخمس المتساوي الاضلاع الواقع في تلك الدائرة
كنسبة الخط العوي علي الخط المقسوم علي نسبة ذات وسط وطرفين
وعلي قسمه الاعظم الي الخط العوي علي ذلك الخط المقسوم وعلي قسمه
الاصغر معا ولو كان المثلث المتساوي الاضلاع الذي هو مثلث أم نه
واقعا في دائرة تساوي دائرة آ ب ه لكانت النسبة بحالها فاما المطلوب
ح اصل

يب

ضلع كل خمس متساوي الاضلاع نرسم في اي
دائرة قطرها ————— منطقتا فانه اصغر هـ

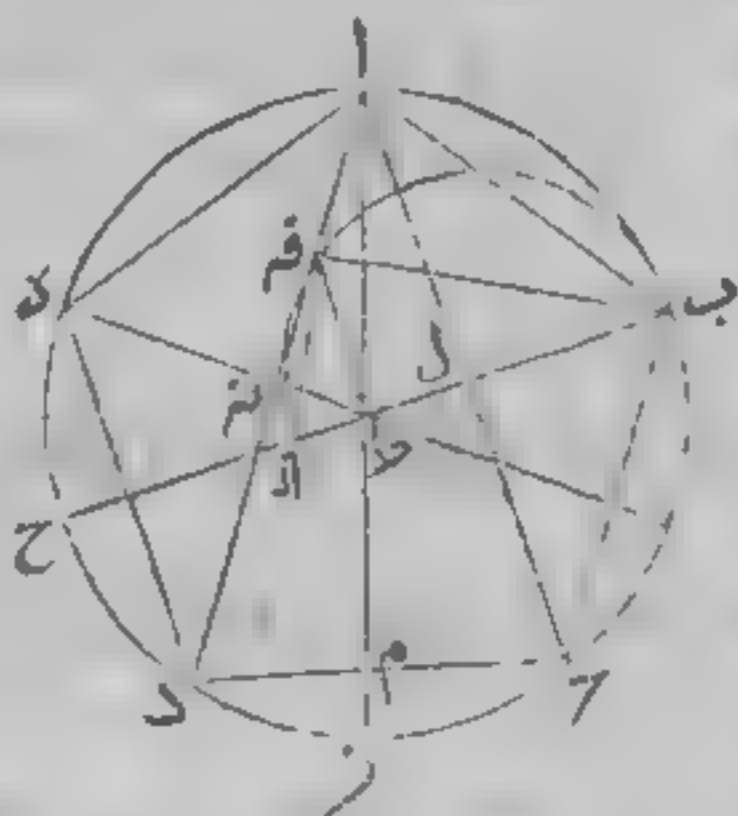
نرسم خمس آ ب ح د ه في دائرة آ ب ح د ه التي قطرها منطقتا فاقول ان كل
واحد من اضلاع خمس آ ب ح د ه اصغر برهانها تجد مركز الدائرة
بالشكل الاول من الثالثة ولنكن نقطة ط ونصل بينها وبين كل واحدة
من نقطتي آ ب بخط مستقيم ونخرجهما علي استقامتهما الي المحيط فليبتدئ



آط الي ز وب ط الي ح ونصل بين
نقطتي آ ح بخط مستقيم فيقع في
دائرة آ ب ه بالشكل الثاني من الثالثة
فيقع قطر ب ح علي نقطة ل ولان
قوسي آ ب ه ك قوسي آ ه د فيكون
قوسا ح ز د متساويين لان كل
واحدة من قوسي آ ب ه ز ا ه د نصف
دائرة وبمثلها تبين ان قوسي ه ح د ح
متساويان فزاويتي آ ب ل آ ب ل
متساويتان بالشكل السادس

والعشرين من الثالثة فضلع آ ب ل والزاوية التي بينهما تساوي ضلعي
ب ه ل والزاوية التي بينهما في الشكل الرابع من الاولى زاوية ب ه ل
كزاوية آ ب ل فكل منهما قائمة وكذلك كل من زاويتي آ ل ط ح ل ط بالشكل
الثالث عشر من الاولى واذا وصلنا بين نقطة آ د ط بخط مستقيم تبين
بمثل ما بينا ان كل واحدة من الزوايا التي عند نقطة ه قائمة وننصف
نصف قطر ط ح وننصف نصف بالشكل العاشر من الاولى وليكن هو
ط ل وط ل اربع ط ح فهو يساوي ربع آط فلان زاويتي آ ل ط أم ه من
مثلي آ ل ط أم ه قائمتان وزاوية ل ا ط مشتركة بينهما وزوايا كل مثلث
كقائمتين

كفائتين بالشكل الثاني والثلاثين من الاول فزوايا مثلثي $\alpha\beta\gamma$ امرح
امتناطرة متساوية فبالشكل الرابع من السادسة نسبة $\gamma\delta$ الى $\alpha\beta$ كنسبة
 $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ ولان نسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف المتساوية العدة بالشكل
الخامس عشر من الخامسة تكون نسبة ربع $\alpha\beta$ الى ربع $\alpha\gamma$ كنسبة $\alpha\beta$
الى $\alpha\gamma$ فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة $\gamma\delta$ الى $\alpha\beta$ كنسبة
ربع $\alpha\beta$ الى ربع $\alpha\gamma$ ونسبة ربع $\alpha\beta$ الى
 $\alpha\gamma$ كنسبته الى ربع $\alpha\gamma$ بالشكل
التاسع من الخامسة فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة $\gamma\delta$
الى $\alpha\beta$ كنسبة ربع $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$
فبالابدال بالشكل السادس عشر من
الخامسة نسبة $\gamma\delta$ الى ربع $\alpha\gamma$ كنسبة
 $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ فنسبة $\gamma\delta$ ضعف $\gamma\delta$



الى $\gamma\delta$ نصف $\alpha\beta$ كنسبة $\gamma\delta$ الى ربع $\alpha\beta$ بالشكل الخامس عشر من الخامسة
وكانت نسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ كنسبة $\gamma\delta$ الى ربع $\alpha\beta$ فبالشكل الحادي من
الخامسة نسبة $\gamma\delta$ الى $\alpha\beta$ كنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ فبالتركيب بالشكل السابع
عشر من الخامسة نسبة $\gamma\delta$ اذا كان مستقيما الى $\alpha\beta$ كنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$
واذا قسم $\alpha\beta$ على نسبة ذات وسط وطرفين كان قسمه الاعظم يساوي $\gamma\delta$
ضلع الخمس بالشكل المتقدم وقد تبين في الشكل الاول ان قسم الاعظم
من قسمي الخطين المقسوم على نسبة ذات وسط وطرفين اذا اضيق الى
نصف ذلك القطر كله كان مربع المجموع خمسة امثال مربع نصف الخط
فربع $\gamma\delta$ خمسة امثال مربع $\alpha\beta$ ونسبة مربع $\gamma\delta$ الى مربع $\alpha\beta$ كنسبة
 $\gamma\delta$ الى $\alpha\beta$ فبالشكل الثامن عشر من السادسة ونسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$
مثناة كنسبة $\gamma\delta$ الى $\alpha\beta$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
نسبة مربع $\gamma\delta$ الى مربع $\alpha\beta$ كنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ فبالشكل الحادي عشر من
مثناة كنسبه مربع $\alpha\beta$ الى مربع $\alpha\gamma$ فنسبة مربع $\gamma\delta$ الى مربع $\alpha\beta$
كنسبه مربع $\alpha\beta$ الى مربع $\alpha\gamma$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة لكن
مربع $\gamma\delta$ خمسة امثال مربع $\alpha\beta$ فربع $\alpha\beta$ خمسة امثال مربع $\alpha\gamma$ و
اربعة امثال $\alpha\beta$ وب $\alpha\beta$ يساوي $\alpha\gamma$ فرب $\alpha\beta$ اربعة امثال $\alpha\gamma$ فب
خمس امثال $\alpha\beta$ فنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ كنسبة مربع $\alpha\beta$ الى مربع $\alpha\gamma$ فبالشكل
كنسبة مربع $\alpha\beta$ الى مربع $\alpha\gamma$ فنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة فاذا حصلنا وسطا في النسبة بين خطي $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$
بالشكل التاسع من السادسة كانت نسبة ذلك الوسط الى $\alpha\beta$ مثناة
كنسبة $\alpha\beta$ الى $\alpha\gamma$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة الوسط الى $\alpha\beta$ مثناة
كنسبه

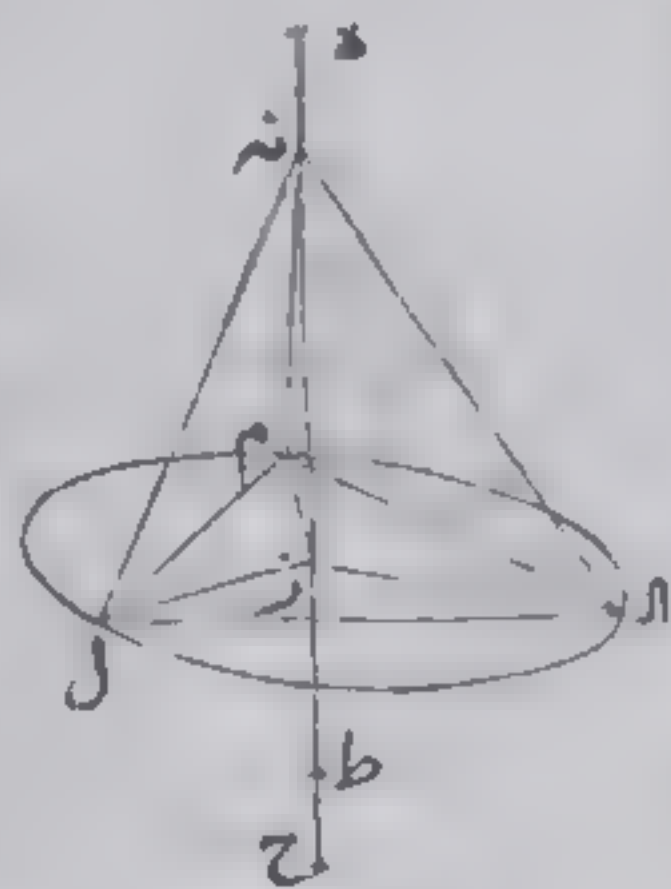
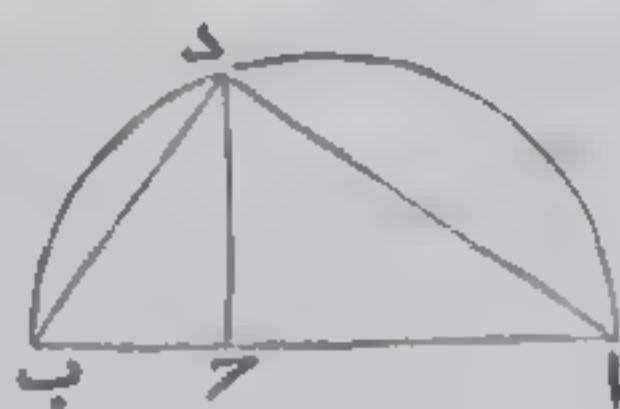
一五

المصادر

المثلثات المحيطة بالمخروط ومثل نصف مربعه
ولنا ان نرسم ايضا في اي مخروط يحيط به اربع
مثلثات متساويات الاضلاع شكلا مجسما ذاتما في
قواعد مثلثات متساويات الاضلاع

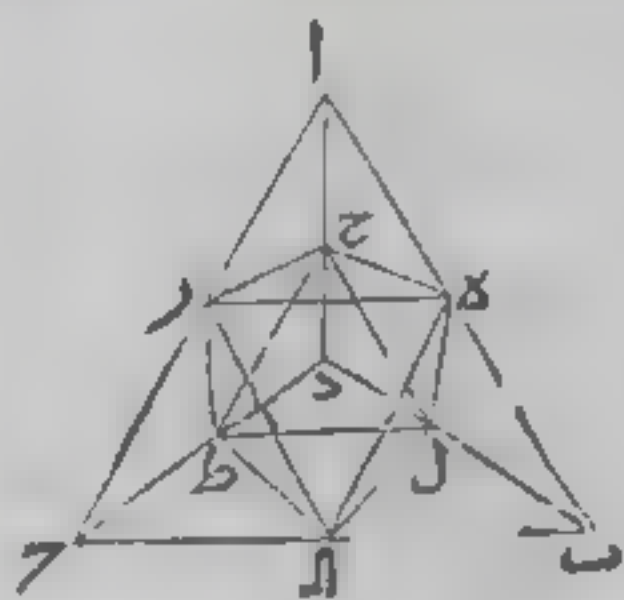
ليكن AB مساويا لفطر الكرة المقروضة فننصف AB بالشكل العاشر
من الاول ونرسم عليه نصف دائرة ADB ونقسم AB بثلاثة اقسام
متساوية بالمقدمة المذكورة قبل الشكل الحادي عشر وليكن احد اقسامه
 BC ونخرج من نقطه C عمود CD على AB بالشكل الحادي عشر من الاول

ونخرجه الى ان ينتهي الى قوس ADB على
نقطة D ونصل بين نقطة D وبين كل
واحدة من نقطتي A و B بخط مستقيم ولان
نسبة AB الى BC كنسبة مربع AB الى
مربع BC باستبانة الشكل الثامن من
السادسة ونسبة AB الى BD مثناة كنسبة
مربع AB الى مربع BD بالشكل الثامن عشر
من السادسة فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة AB الى BC كنسبة AB الى BD
مثناة ولان نسبة AD الى DC كنسبة AB
الى BD باستبانة الشكل الثامن من السادسة
فنسبة AD الى DC مثناة كنسبة AB الى BC
ونسبة مربع AD الى مربع DC كنسبة AD الى
الى DC مثناة بالشكل الثامن عشر من
السادسة فبالشكل الحادي عشر من



الخامسة نسبة AB الى BC كنسبة مربع AD الى مربع DC ولانه
امثال BC فردع AD ثلثة امثال مربع DC وبفرض نقطتي $ز$ في سطح
مستو ونصل بينهما بخط مستقيم ونخرجه في جهته الى غير النهاية
ونفصل منه $ز$ مساويا لخط DC بالشكل الثالث من الاول ونرسم على
مركز $ز$ دوائر $لام$ ونرسم فيها مثلث $لام$ متساوي الاضلاع
باستبانة الشكل السادس عشر من الرابعة ونصل بين بعضه $رو$ وبين كل
واحدة من نقطتي $ل$ و $م$ ونخرج من نقطه $ر$ على السطح المقروض عمود $زه$
في السمك بالشكل الثاني عشر من الحادي عشر ونخرجه في جهته الى غير
النهاية

النهاية ونفصل من زه زنه يساوي آح ومن مزح زط يساوي بـ جـ بالشكل الثالث من الاولى ونصل بين نقطة نه وبين كل واحدة من نقط الآم بحط مستقيم فيحدث مخروط مضلع تحيط به اربع مثلثات فاقول انها متساوية الاضلاع برهانها فلان الز يساوي دـ و زنه يساوي آح وكل من زاويتي آحـ دـ نه زه قائمة فبالشكل الرابع من الاولى يكون اضلاع مثلث الزنه مساويا لاضلاع مثلث آحـ كل لنظيره ومثله تبين ان كل واحد من مثلثي مـ زنه لـ زنه يساوي اضلاعهما اضلاع مثلث آحـ كل لنظيره فكل واحد من اضلاع آله لـ نه مـ نه يساوي ضلع آدـ لكن مربع آدـ ثلثه امثال مربع دـ دـ مربع كل واحد من اضلاع آله لـ نه مـ نه يساوي ثلثه امثال مربع الز لان الز يساوي دـ دـ ومربع كل واحد من اضلاع مثلث الآم يساوي ثلثه امثال مربع نصف قطر دائرة الآم اعني الز فالثلاث المحيطة بمخروط الآم زنه متساويات الاضلاع واقول انه تحيط به كرة قطرها مساو لحط آب برهانها فلان زنه يساوي آح وزط يساوي بـ جـ فطـ نه يساوي آب فننصف نه ط بالشكل العاشر من الاولى ونرسم عليه نصف دائرة ولان كل واحد من انصافي اقطار الزلزم زعمود علي خط نه ط فاذا ثبتنا نه ط وادركنا نصف دائرة المرسومة الي ان تعود الي وضعها الاول فيمر محبط نصف الدائرة بكل واحدة من نقط الآم وحددت كرة قطرها يساوي خط آب محبط بمخروط الآم زنه ولان خط آب مثل خط آح ومثل نصفه ونسبة آب الي آح كنسبة مربع آب الي مربع آدـ باستدانة الشكل الثامن من السادسة فربع آب مثل مربع آدـ ومثل نصفه بالشكل الحادي عشر من الخامسة لكن حط آب يساوي خط نه ط وآدـ يساوي نه ط فربع نه ط مثل مربع نه ط ومثل نصفه ونه ط قطر الكرة المفروضة ونه ط ضلع المخروط الآم زنه فربع قطر الكرة المفروضة مثل مربع ضلع مخروط الآم زنه ومثل نصفه فالحكم ثابت . ثم ليكن المخروط الذي تحيط به اربع مثلثات متساويات الاضلاع مخروط آب دـ فننصف كل واحد من اضلاع آب آح بـ جـ آد بـ دـ بالشكل العاشر من الاولى علي



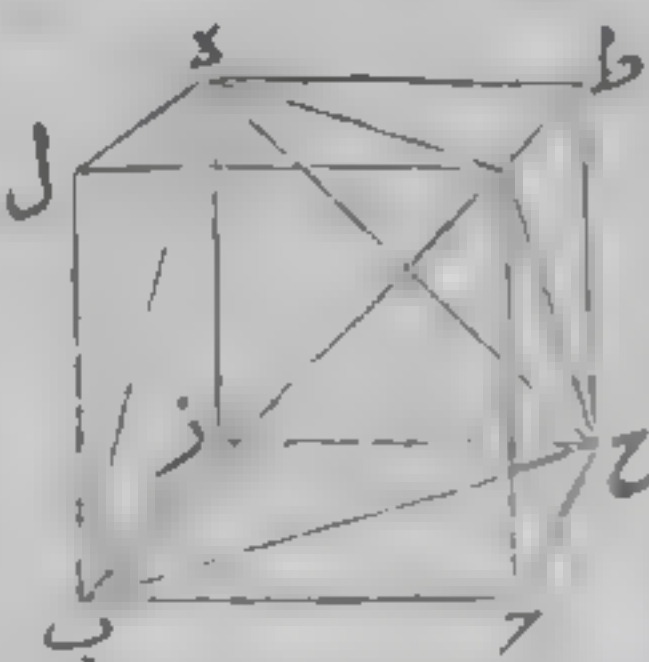
نقط هـ زح لـ لـ ط ونصل خطوط هـ زه الآ الز حـ هـ حـ زح لـ ط ط حـ هـ لـ لـ الآ ط ط حـ المستقيمة فلان زوايا بـ آح بـ آدـ آدـ الثالث المحبط براوية آ المجسمة متساوية بالشكل الثامن من الاولى لتساوي الاضلاع المحيطة بها وتساوي قواعدها ومثله تبين ان الزوايا المسطحة المحيطة بزوايا بـ جـ دـ المجسمة الثلث متساوية فقواعد حـ هـ حـ زـ

هـ زـ الثلث متساوية بالشكل الرابع من الاولى لان اضلاع هـ آح آز متساوية

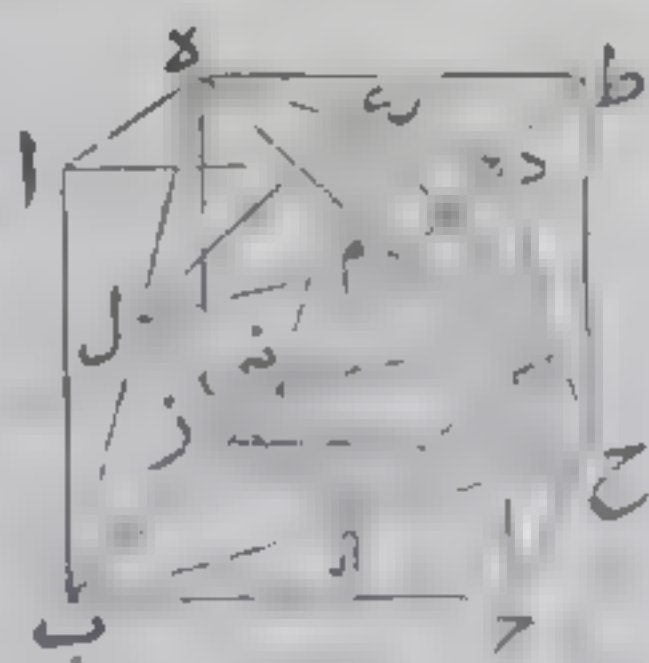
في جهته على استقامته الى غير النهاية ونفصل منه خط $\overline{دز}$ مساويا
 لخط $\overline{ب د}$ بالشكل الثالث من الاول ونرسم على $\overline{دز}$ مربع $\overline{د ز ح ط}$ بالشكل
 التاسع والاربعين من الاول ونخرج من نقطة $\overline{ز ح ط}$ على سطح $\overline{ز ط}$
 اعمدة $\overline{ز م ح ن ط ل ه س ه}$ بالشكل الثاني عشر من الحادية عشر ونجعل كل
 واحد من الاعمدة مساويا لصلع $\overline{ه ز}$ بالشكل الثالث من الاول ونصل
 بين كل واحدة من نقطتي $\overline{س ه}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{م ل}$ بخط
 مستقيم فلان كل واحدة من زاويتي $\overline{س ه ز}$ $\overline{ه ز م}$ قائمة فعند $\overline{س ه}$ يوازي
 عمود $\overline{ز م}$ بالشكل الثامن والعشرين من الاول وعمود $\overline{س ه}$ $\overline{ز م}$ متساويان
 فصلع $\overline{ه ز}$ يوازي ويساوي ضلع $\overline{س م}$ بالشكل الثالث والثلاثين من الاول
 فزاويتي $\overline{ز م س}$ $\overline{ه س م}$ قائمتان بالشكل التاسع والعشرين من الاول
 فسطح $\overline{ه م}$ مربع ومساو لمربع $\overline{ز ط}$ لتساوي اضلاعهما وزواياهما ومما
 تدبر ان كل واحد من سطح $\overline{ه ل}$ $\overline{ه م}$ $\overline{م ل}$ مربع ومساو لمربع $\overline{ز ط}$ ولان كل
 واحدة من زاويتي $\overline{س م ن}$ $\overline{م ن ه}$ ومثل $\overline{ز ح ط}$ ونل $\overline{س ه}$ $\overline{ح ط ه}$ ول $\overline{س م}$
 $\overline{ط ه}$ متساويان بالشكل العاشر من الحادية عشر وكل من زوايا مربع $\overline{ز ط}$
 قائمة فكل من زوايا سطح $\overline{ل م}$ قائمة فالسطوح المحيطة بمجسم $\overline{ز ل}$ مربعان
 متساويان وكل متقابلتين منها متوازييتين بالشكل الرابع عشر من
 الحادية عشر لان كل ضلع من اضلاعها عمود على سطحين متقابلتين منها
 فمجسم $\overline{ز ل}$ مكعب . ونصل بين نقطة $\overline{ح}$ وبين كل واحدة من نقطتي $\overline{د}$
 $\overline{س ه}$ بخط مستقيم فلان مربع $\overline{س ح}$ يساوي مربعي $\overline{س ه}$ $\overline{ه ح}$ بالشكل التاسع
 والاربعين من الاول واضلاع $\overline{ه ز}$ $\overline{ز م ح س ه}$ متساوية فمربع $\overline{س ح}$ يساوي
 ثلاثة امثال مربع $\overline{ه ز}$ و $\overline{ه ز}$ يساوي $\overline{ب د}$ فمربع $\overline{س ح}$ يساوي ثلاثة امثال
 مربع $\overline{ب د}$ ولان نسبة مربع $\overline{أ ب}$ الى مربع $\overline{ب د}$ كنسبة $\overline{أ ب}$ الى $\overline{ب د}$ باستبانة
 الشكل الثامن من السادسة وقطر $\overline{أ ب}$ ثلاثة امثال $\overline{ب د}$ فمربع $\overline{أ ب}$
 ثلاثة امثال مربع $\overline{ب د}$ وكان مربع $\overline{س ح}$ ثلاثة امثال مربع $\overline{ب د}$ فصلع
 $\overline{س ح}$ يساوي قطر $\overline{أ ب}$ فاذا نصفنا $\overline{س ح}$ بالشكل العاشر من الاول ورسمنا
 عليه نصف دائرة ولتبثنا $\overline{س ح}$ وادركنا نصف الدائرة الى ان يعود الى
 وضعه الاول فمحيطة نصف الدائرة المرسوم على ضلع $\overline{س ح}$ بنقطة $\overline{ه}$
 لكون زاوية $\overline{س ه ح}$ قائمة والزوايا الواقعة في نصف الدائرة قائمة
 بالشكل الثلاثين من الثالثة ولذلك يمر بنقطة $\overline{ز م ن ل ط}$ وحدثت
 كرة مساوية للكرة التي احاطت بالشكل الثاني بل هي عنها لان
 $\overline{س ح}$ من اقطار تلك الكرة فقد رسمنا في الكرة المحيطة بالشكل
 الثاني مكعبا مربع نصف قطرها ثلاثة امثال مربع ضلع المكعب
 فالحكم ثاب

واما

وأما ان يعمل في مكعب شكلا ناريا فليكن المكعب محسم بـ ط قاعدته
مربع أب حـ والمربع المقابل الي سطح
هـ ز حـ ط فنصل خطوط بـ حـ بـ هـ و حـ
بـ دـ دـ هـ حـ فيحدث شكل ناري يحيط
به مثلثات بـ هـ حـ بـ دـ هـ بـ دـ حـ و حـ
الاربعة واضلاعها اقطار المربعات
المحيط بالمكعب وهي متساوية فيكون
المثلثات متساوية بالشكل الثامن
من الاول



وأما ان لنا ان نرسم في مكعب دا ثمان قواعد مثلثات متساوية
الاضلاع فنقسم مكعب بـ ط ونرسم فيه شكلا ناريا يحيط به مثلثات
بـ هـ حـ بـ دـ هـ حـ بـ دـ هـ حـ بالاربعة كما بينا وننصف كل واحد من اضلاع
بـ هـ حـ بـ دـ هـ حـ بـ دـ هـ حـ بالسكك العاشر من الاول علي نقط لـ م نـ ع
سـ ونصل بين نقطة لـ وبين واحدة
من نقط لـ نـ م سـ بخط مستقيم وبين
نقطة عـ وبين كل واحدة من نقط لـ نـ
م سـ بخط مستقيم وبين نقطة مـ وكل
واحدة من نقط لـ سـ بخط مستقيم
وبين نقطة سـ وبين نقطة نـ بخط
مستقيم وبين نقطة لـ وبين نقطة عـ بخط
مستقيم فيحدث في الجسم بـ حـ دـ الناري



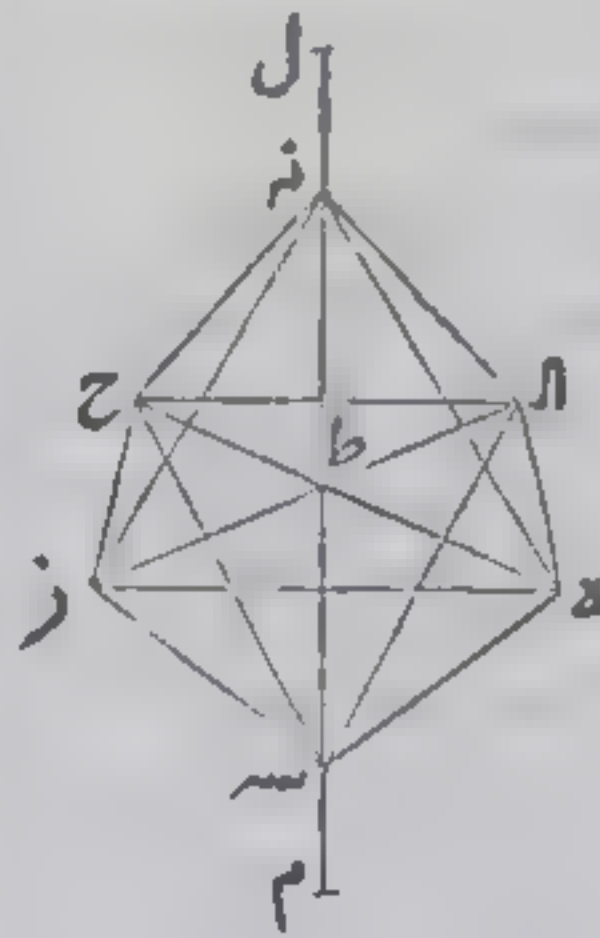
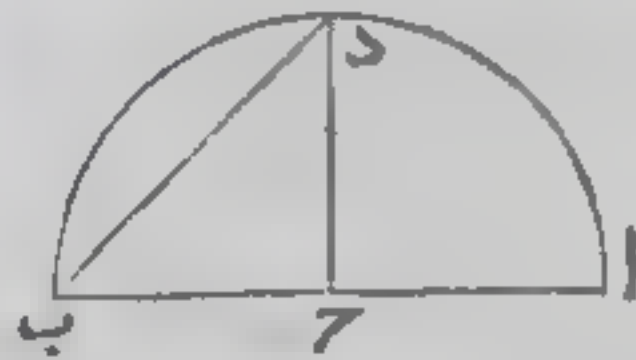
ذو ثمان قواعد بالشكل المتقدم فيكون قد رسمنا في مكعب بـ ط ذا
ثمان قواعد متساوية متساوية الاضلاع وذلك ما اردنا ان نمسك
وهذا الشكل يلقب بالناري باعتبار ان كره الخراب مولفة من اجسام
صغار جدا كل واحد منها مكعب

واستدرك منه ان مربع قطر الكره المعول فيها يساوي ستة امثال مربع
نصف قطر دايته محيطه اي مربع من المربعات المحيطة بالمكعب لان
مربع ضلع المربع يساوي ضعف مربع نصف قطر دايته يحيط
بالمربع باستيناه السكك التاسع من الرابعة ومربع قطر الكره ثلاثة امثال
مربع ضلع اي مربع من المربعات المحيطة بالمكعب كما بين في هذا
الشكل فمربع قطر الكره يساوي ستة امثال مربع نصف قطر دايته
يحيط باي مربع من المربعات المحيطة بالمكعب

لنا ان نرسم في الكره اليه احاطت بالشكل
الناري

الناري وفي اي كرة مفروضة شكلا ذا ثمانى
قواعد مثلثات متساويات متساويات الاضلاع
يكون مربع قطر الكرة ضعف مربع احد اضلاع
المثلثات المحيط بدى ثمان قواعد . وارن نرسم
مكعبا في اى شكل ذى ثمان قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع

فبعثد قطرا ب وننصفه على نقطة ح بالشكل العاشر من الاول ونرسم
على قطر ا ب نصف دائرة ا د ب ونخرج عمود ح د الى ان ينتهي الى قوس
ا د ب على نقطة د ونصل ب د بخط مستقيم ونرسم في سطح مستوي تقضي د
ز ونصل بينهما بخط مستقيم ونخرجه في جهته الى غير النهاية ونفصل
منه د ز مساويا ل ب بالشكل الثالث



من الاول ونرسم عليه مربع د م ح ا
بالشكل السادس والاربعين من الاول
وزاوية د م ح قائمة فكل من زاويتي ز ه ح
م ح د نصف قائمة بالشكل الثاني
والثلثين من الاول اذ يبين فيه ان كل
مثلث فان زواياه كقائمتين ومثله تبين
ان كل واحد من زاويتي د ز ا د م ح د
ه ح ا ز ا ح المرح نصف قائمة فخطوط
ط ه ط ز ط ح ط ا متساوية بالشكل
السادس من الاول فالاضلاع المتناظرة
من مثلثا ط ز ه ط ا ز ط ح ح ط ا
متساوية فالزوايا المتناظرة منها
متساوية بالشكل الثامن من الاول
فكل واحدة من زوايا ط ز ه ط ا ز ط ح
ح ط ا قائمة ونخرج من نقطة ط عمود

ط ل على سطح مربع ه ح بالشكل الثاني عشر من الحادية عشر ونخرجه في
جهته على استقامته الى غير النهاية ونفصل من ط ل ط م المخرجين
ط ن ط س يساوي ط بالشكل الثالث من الاول ونصل بين نقطتي ن
س

سه وبين كل واحد من نقطة مزح لا بخط مستقيم فيحدث شكل مجسم يحيط به ثماني مثلثات فاقول انها متساويات الاضلاع فلان كلا من ضلعي ط نه ط سه يساوي احد خطوط ط ه ط ز ط ح ط ا يساوي ضعف مربع احد خطوط ط ه ط ز ط ح ط ا ومربع ه ز يساوي مربعي ط ز ط ه

بالشكل التاسع والاربعين من الاولي

ومربع نه يساوي مربعي ط نه ط ه

بالشكل التاسع والاربعين من

الاولي وكل من مربعي ط نه ط ه

يساوي ضعف مربع ط ه فربعا ه ز

نه متساويان فهما متساويان وبمثله

تبين ان كل واحد من اضلاع نه ا نه ز

نه ح سه ا سه سه ز سه ح يساوي احد

اضلاع مربع مزح ا فاضلاع المثلثات

الثمان القواعد متساوية فتكون تلك

المثلثات متساوية بالشكل الثامن من

الاولي ولان ضلعي ط ه ط نه متساويان

فزاويتان ط ه نه ط نه ه متساويتان

وزاوية ط نه ه قائمة وزوايا كل مثلث

كقائمتين بالشكل الثاني والثلاثين من

الاولي فزاوية ط ه نه نصف قائمة وبمثله

تبين ان كل واحدة من زوايا ط ه سه ط ز نه ط ز سه ط ح نه ط ح سه ط ا نه

ط ا سه نصف قائمة وكل من زوايا نه سه نه ا سه نه ز سه نه ح سه قائمة فاذا

رسمنا على خط نه سه نصف دائرة واثبتنا خط نه سه وادركنا نصف

الدائرة المرسومة الي ان يعود الي وضعه الاول فان محيط يمر بنقطة ه ا نه

ح لان الراوية الواقعة في نصف الدائرة قائمة بالشكل الثلاثين من الثالثة

وحدثت كرة قطرها نه سه فلان مربع ه ز المساوي لب ح مساوي لمربعي

ط ه ط ز المتساويين ومربع ب د يساوي مربعي ح د ح ب المتساويين

يكون ب ح مساويا ل ط ه و ط نه يساوي ط ه و ط نه يساوي ب ح فنه سه

يساوي ا ب ومربع نه يساوي مربعي ط نه ط ه فربع نه يساوي مربع

ب د فهو يساوي نه فنسبه مربع نه سه الي مربع نه ه كنسبه نه سه الي نه ط

باستدنه الشكل الثامن من السادس لمكن نه سه ضعف ط نه فربع

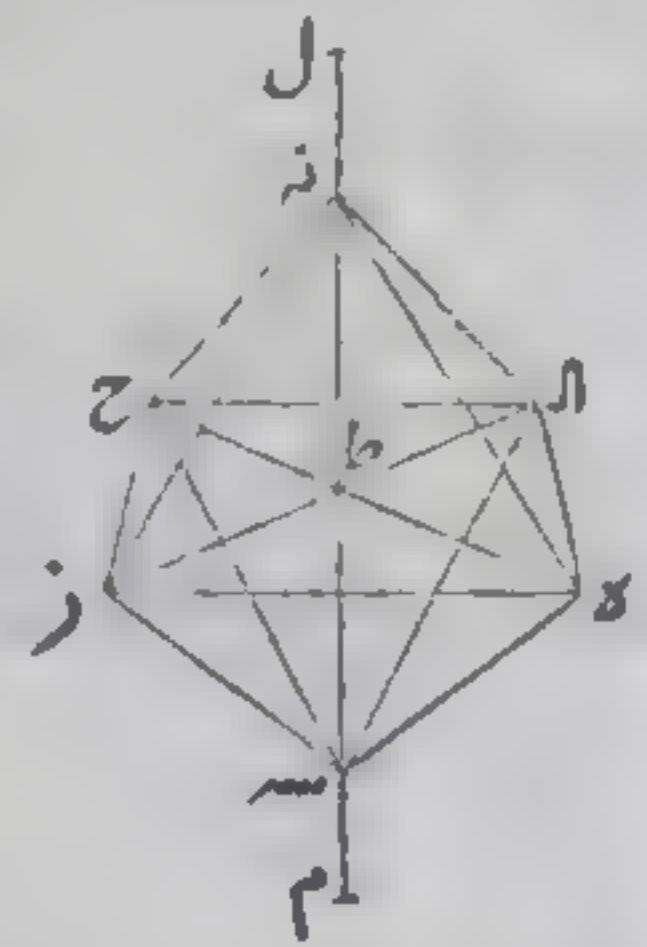
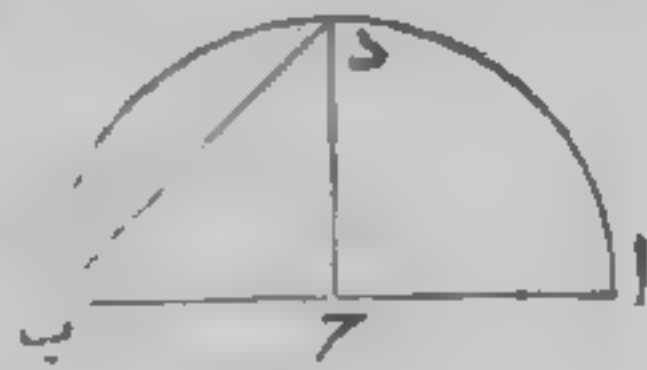
نه سه الذي قطر الكرة المفروضة ضعف مربع نه ه الذي ضلع احد

المثلثات المتساويين الاضلاع المحيطه بدي ثماني قواعد فالحكم ثابت.

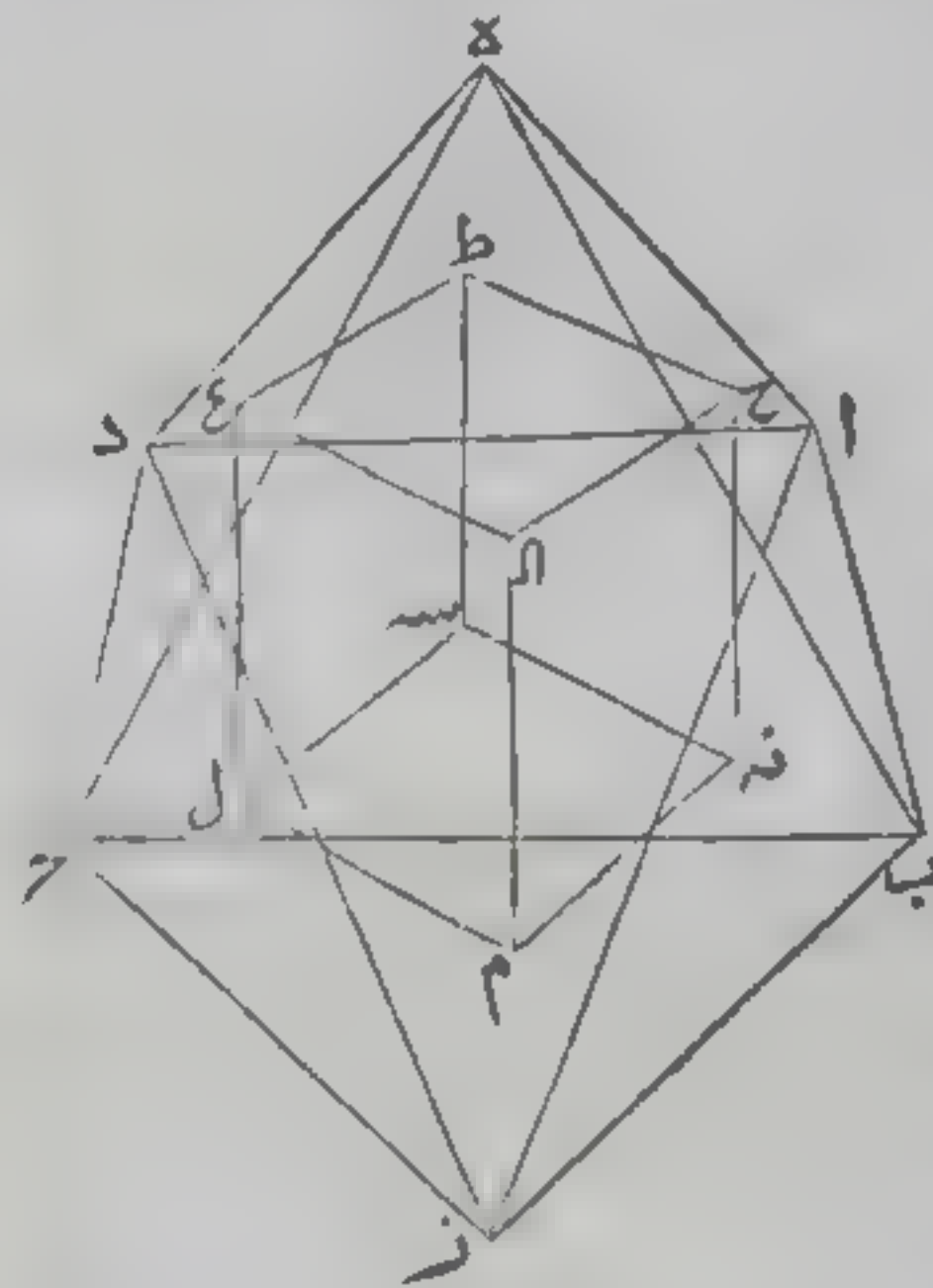
واما ان لنا ان نرسم في اي ذي ثماني قواعد مثلثات متساويات

متساويات الاضلاع مكعبا . فليكن مجسم ا ب ح د ه ز ا ثماني

قواعد



قواعد مثلثات متساويات الاضلاع ولنجد مراكز المثلثات المحيطة
بالمجسم باستبانة الشكل الرابع من الرابعة وهي مثلثات $\overline{أ ب د د ه}$
 $\overline{ه ب ز د ز ا}$ بمراكزها $\overline{ن ق ط ع ا ل م ن ه س ه}$ ونصل
خطوط $\overline{ح ط ط ع ا ل م ن ه س ه س ل ط س ه ع ل ل م ح ن ه}$ المستقيمة
فأقول أنا رسمنا ذي ثماني قواعد $\overline{أ ب د د ه ز م ك ع ب م ط}$ برهانها فلان
المثلثات المحيطة بذي ثماني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع يكون



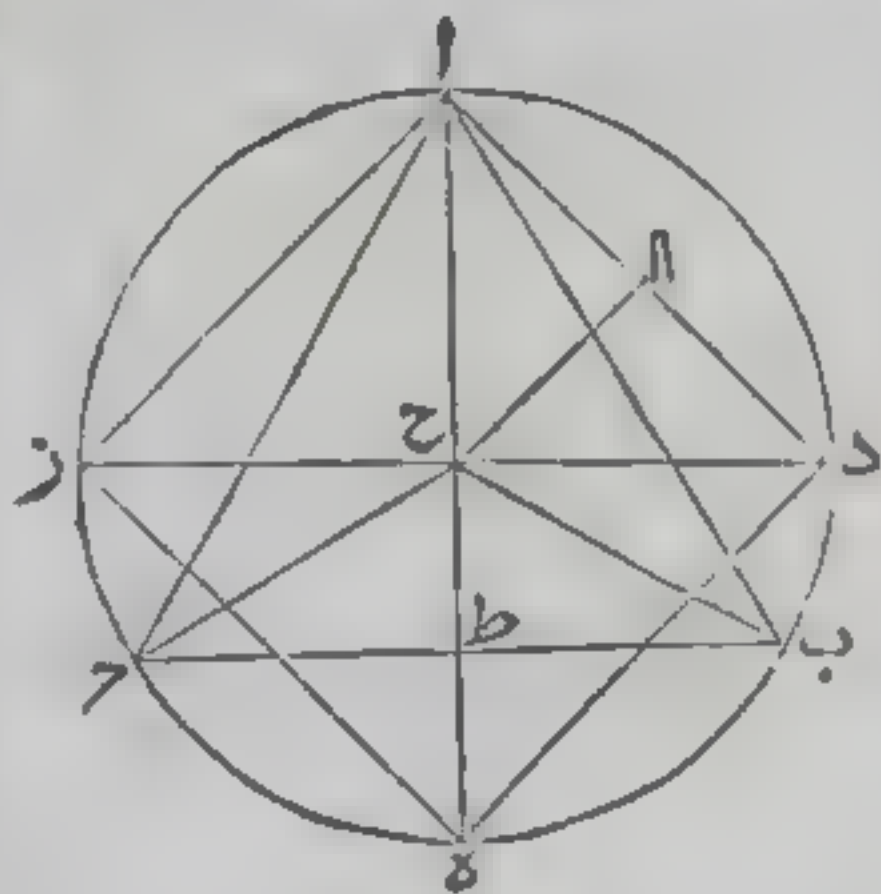
الاعمدة الخارجة من نقط
زواياها الى اوتارها
متساوية بالشكل السادس
والاربعة من الاولى واقطار
الواصلة بين كل واحدة من
نقطتي $\overline{ز ا ح ب د}$ متساوية
فتكون الزوايا التي بها
سطوح تلك المثلثات
متساوية فاذا اخرجنا من
مراكز الزوايا اعمدة على
اضلاعها تكون متساوية
باستبانة الشكل الرابع من
الرابعة والزوايا الحادثة
عند التقاء الاعمدة الخارجة
من المراكز متساوية فالخطوط

المستقيمة الواصلة بين المراكز متساوية بالشكل الرابع من الاولى فتكون
اضلاع مجسم $\overline{ح ط ع ا ل م ن ه س ل ط س ه ع ل ل م ح ن ه}$ متساوية ولان الخطوط المستقيمة الواصلة
بين نقطة $\overline{ه ب ز د ز ا}$ وبين مراكز $\overline{ط ع ا ل م ن ه س ل ط س ه ع ل ل م ح ن ه}$ متساوية والزوايا التي
بها تلك الخطوط عند نقطتي $\overline{ز ا ح ب د}$ ايضا
متساوية فتكون اقطار المربعات متساوية بالشكل الرابع من المثلثات
الثامن من الاولى فتكون الزوايا المثلثات التي تحيط بها اضلاع المربعات
واقطارها متساوية على التماس فتكون الاضلاع المتداولة من المربعات
متوازية فتكون زوايا تلك المربعات قوائم فمجسم $\overline{ح ط ع ا ل م ن ه س ل ط س ه ع ل ل م ح ن ه}$
مكعب وذلك ما اردنا ان نثبت

واستبان منه ان مربع قطر الكرة يساوي ستة امثال مربع نصف قطر
دايرة تحيط باي مثلث من المثلثات بذي ثماني قواعد لانه قد تبين
ان مربع قطر الكرة يساوي ضعف مربع اي ضلع من اضلاع المثلثات
المحيطة بذي الثماني قواعد وقد تبين في الشكل الحادي عشر ان مربع
ضلع اي مثلث متساوي الاضلاع يساوي ثلاثة امثال مربع نصف
قطر

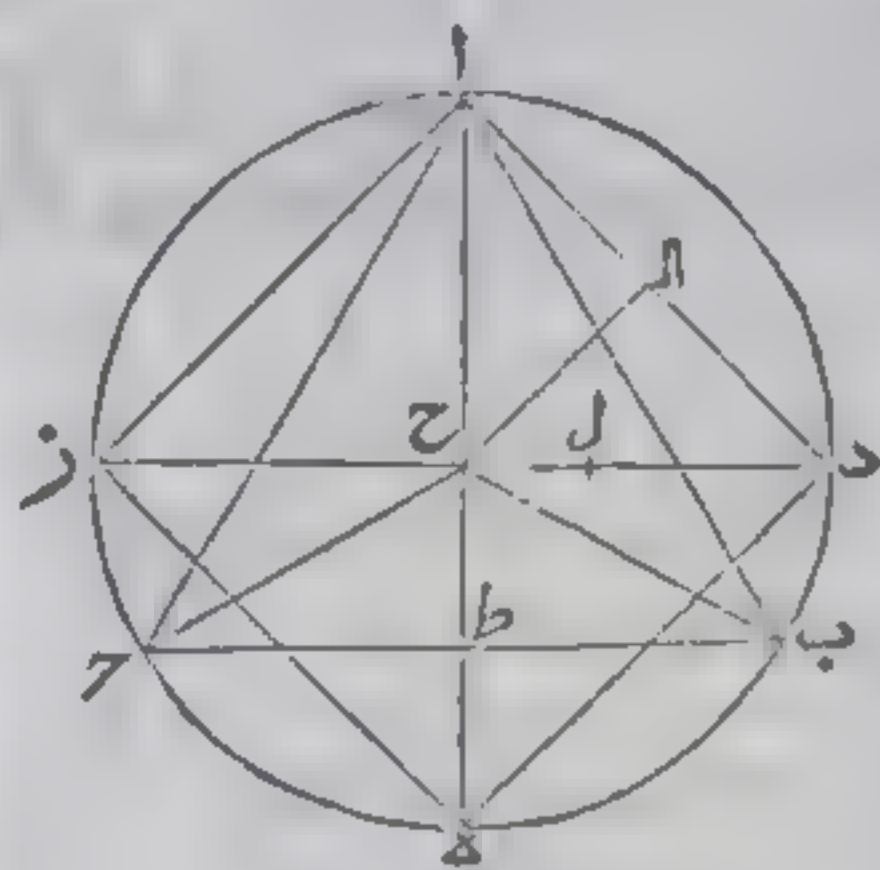
قطر دائرة تحيط بذلك المثلث فربع قطر الكرة يساوي ستة أمثال مربع نصف قطر دائرة تحيط بأي مثلث من المثلثات المحيطة بذوي الثماني قواعد . وقد تبين في الشكل المتقدم أن مربع قطر الكرة يساوي ستة أمثال مربع نصف قطر دائرة تحيط بأي مربع من المربعات المحيطة بالمكعب فإن كان المكعب وذو

الثماني قواعد معول لأن في كرة واحدة تكون الدائرة المحيطة بمربع هذا وبمثل ذلك متساويتان ونرسم فيها مثلث ذي ثماني قواعد وهو مثلث $أ ب د$ ومربع المكعب الواقعين في كرتيهما وهو مربع $أ د ه ز$ بالشكل الثاني والسادس من الرابعة ونخرج $أ ه$ $د ز$ قطرين متقاطعين على مركز $ح$ ولنقطع



قطر $أ ه$ وتر $ب د$ على نقطة $ط$ ونخرج من المركز $ب ل$ وتر $أ د$ عمود $ح أ$ بالشكل الثاني عشر من الأولي فينصف العمود بالشكل الثالث من الثالثة ونصل بين المركز وبين كل واحدة من نقطتي $ب د$ بخط مستقيم فاقول أن نسبة سطح المكعب إلى سطح ذي ثماني قواعد ونسبة مجسم هذا إلى مجسم ذاك كنسبة خط مستقيم إلى خط آخر مستقيم يقوي على ثلاثة أرباع مربعه فلان مثلثي $أ ح د$ $أ ب د$ يشبهان مثلث $أ ح د$ بالشكل الثامن من السادسة فزاوية $أ ح د$ وزاوية $أ د ح$ متساويتان بالشكل الخامس من الأولي فزاوية $أ ح د$ متساويتان فضلع $أ أ$ كضلع $أ ح$ بالشكل السادس من الأولي وكان مربع $أ ح$ كمربعي $أ أ$ $أ ح$ بالشكل التاسع والأربعين من الأولي ومربع $ح ط$ ربع مربع $ح ه$ أعني $أ ح$ بالشكل الرابع من الثانية فربع $أ ح$ ضعف مربع $ح ط$ وهو ضعف مربع $ح ط$ فنسبة $أ ح$ إلى $ح ط$ مثناء كنسبة مربع $أ ح$ إلى مربع $ح ط$ بالشكل الثامن عشر من السادسة ونسبة مربع $ح ط$ إلى مربع $ط ح$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ونسبة مربع $ح ط$ إلى مربع $ح ط$ كنسبة مربع $ح ط$ إلى مربع $أ ح$ فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $أ ح$ إلى $ح ط$ مثناء كنسبة مربع $أ ح$ إلى مربع $ح ط$ بالشكل الثامن عشر من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة $أ ح$ إلى $ح ط$ مثناء كنسبة $أ ح$ إلى $ح ط$ كنسبة $أ ح$ إلى $ح ط$ فسطح $ح ط$ في $أ ح$ كمربع $ح ط$ بالشكل الحادي عشر من السادسة أعني سطح $ح ط$ إلى $أ ح$ المساوي لضعف مثلث $أ ح$ بالشكل الرابع

الرابع والثلاثين من الاول اعني مثلث $\alpha\beta\gamma$ فسطح $\gamma\delta$ في قطراه مرتين
يساوي مربع $\alpha\delta$ فسطح $\gamma\delta$ في قطراه اعني عشرة مرة تساوي سطح
المكعب وسطح $\gamma\delta$ في $\gamma\delta$ يساوي ضعف مثلث $\gamma\delta\epsilon$ بالشكل الرابع
والثلاثين من الاول فسطح $\gamma\delta$ في ضلع $\beta\gamma$ اعني عشرة مرة تساوي
سطح ذي ثماني قواعد فنسبة سطح المكعب الى سطح ذي ثماني قواعد
كنسبة سطح قطراه في $\gamma\delta$ الى سطح ضلع $\beta\gamma$ في $\gamma\delta$ لكن نسبة سطح
قطراه في $\gamma\delta$ الى سطح ضلع $\beta\gamma$ في $\gamma\delta$ كنسبة قطراه الى ضلع $\beta\gamma$
بالشكل الاول من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة
سطح المكعب الى سطح ذي ثماني قواعد كنسبة قطراه الى ضلع $\beta\gamma$ ϵ
وبوجه آخر بالمقدمة المذكورة قبل الشكل الحادي عشر وليكن قسم
منها $\gamma\delta$ كنسبة $\alpha\delta$ الى $\alpha\epsilon$ فنسبة $\gamma\delta$ الى $\gamma\delta$ كنسبة $\alpha\delta$ الى $\alpha\epsilon$ فسطح $\gamma\delta$
في قطراه كسطح $\alpha\delta$ في $\gamma\delta$ لكن سطح $\gamma\delta$ في قطراه يساوي ضعف مثلث
 $\alpha\delta\epsilon$ اعني مربع $\alpha\delta$ باستبانة الشكل الثالث عشر من الثانية فسطح $\gamma\delta$



في قطراه ست مرات تساوي
سطح المكعب فسطح $\alpha\delta$ في $\gamma\delta$
ست مرات تساوي سطح المكعب
لكن $\gamma\delta$ مثلثا $\gamma\delta\epsilon$ فسطح $\alpha\delta$ في $\gamma\delta$
ستة مرات تساوي سطح $\alpha\delta$ في
 $\beta\gamma$ اربع مرات فسطح $\alpha\delta$ في
قطر $\gamma\delta$ يساوي سطح المكعب
لكن سطح $\alpha\delta$ في $\beta\gamma$ اربع مرات
تساوي سطح ذي ثماني قواعد
فنسبة سطح المكعب الى سطح ذي
ثماني قواعد كنسبة سطح $\alpha\delta$ في

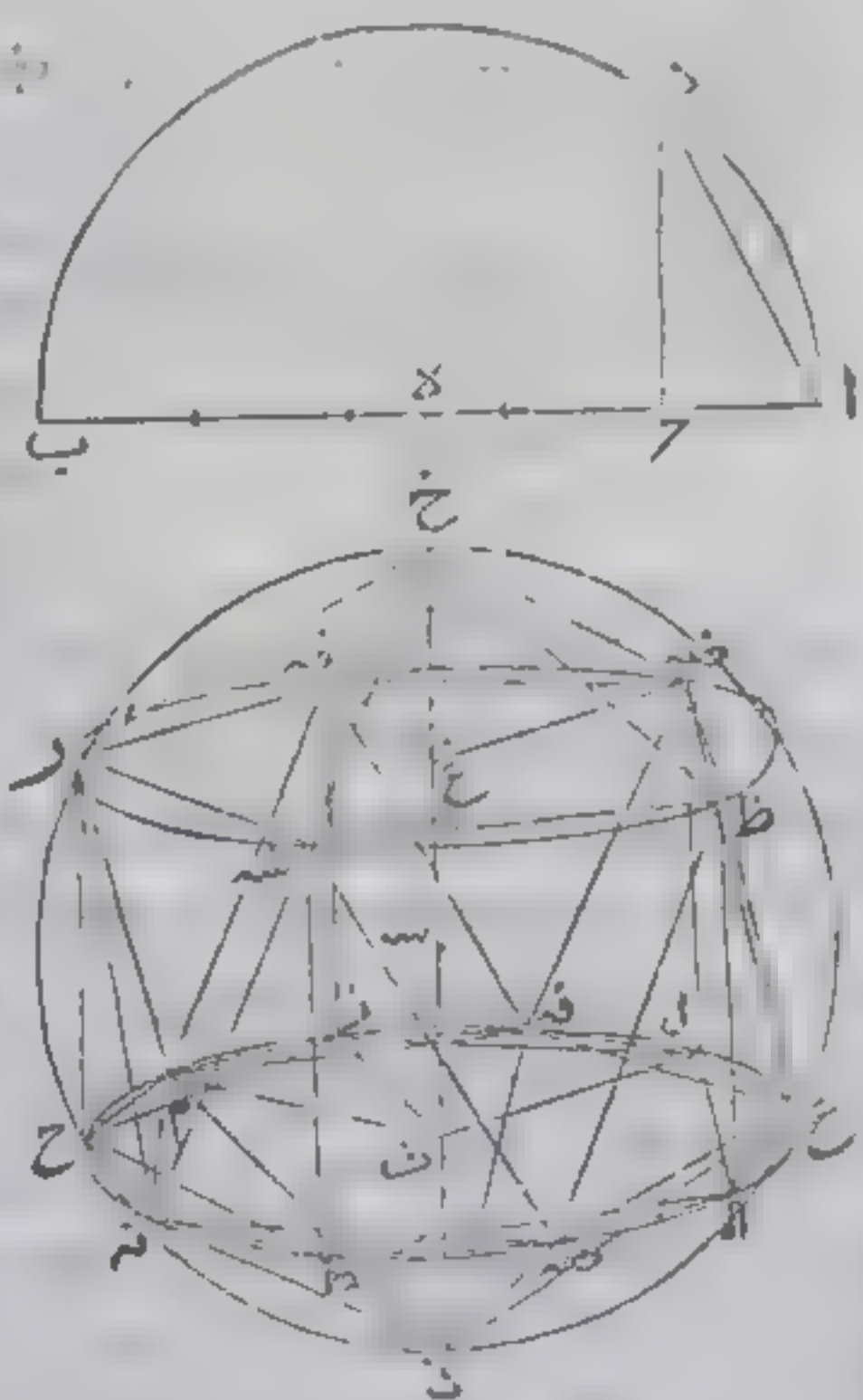
قطر $\gamma\delta$ الى سطح $\alpha\delta$ في ضلع $\beta\gamma$ لكن نسبة قطر $\gamma\delta$ الى ضلع $\beta\gamma$ كنسبة
سطح $\alpha\delta$ في قطر $\gamma\delta$ الى سطح $\alpha\delta$ في ضلع $\beta\gamma$ بالشكل الاول من السادسة
فنسبة سطح المكعب الى سطح ذي ثماني قواعد كنسبة قطر $\gamma\delta$ الى ضلع
 $\beta\gamma$ بالشكل الحادي عشر من الخامسة ϵ
واستبان من الشكل الحادي عشر ان مربع ضلع اي مثلث متساوي
الاضلاع الواقع في دائرة ثلثة ارباع مربع قطر ما فنسبة قطر الدائرة
الى المثلث المتساوي الاضلاع الواقع فيها كنسبة خط الى الخط الذي
يقوى على ثلثة ارباع مربعه ونسبة السطح المحسم الواقع في كرة الى سطح
محسم اخر كان واقعا في تلك الكرة او في كرة اخر كنسبة المحسم الى المحسم
باستبانة الشكل الاخير من الثانية عشر فنسبة سطح المكعب الى سطح
ذي ثماني قواعد الواقعين في كرة ونسبة محسم هذا الى محسم ذاك كنسبة
خط

خط الى الخط الذي يقوي على ثلثة ارباع مربعه

لنا ان نرسم في الكرة ^{يو} التي رسمنا فيها الشكل
الناري في اى كرة مفروضة مجسمها ذا عشرين
قاعة مثلثات متساويات الاضلاع متساويات
ويكون ضلع كل واحدة من تلك المثلثات اصغر
اذا كان قطر الكرة منطقة

لمكن اب قطر الكرة المفروضة فقسه بخمسة اقسام متساوية بالمقدمة
المذكورة قبل الشكل الحادي عشر وليكن ا ح احد اقسامه ونصف
اب على نقطة ه بالشكل العشرين الاولى ونرسم عليه نصف دائرة ادب
ونخرج من نقطة ج على اب عمود ح د بالشكل الحادي عشر من الاولى
ونخرجه الى ان ينتهي الى

قوس ادب على نقطة د
ونصل بين نقطتي د ا بخط
مستقيم ونرسم في سطح
مستو دائرة مزح ط ال
نصف قطره يساوي خطا
اد ونرسم في دائرة مزح ط ال
مخمس مزح ط ال المساوي
الاضلاع والزوايا بالشكل
الحادي عشر من الرابعة
وننصف كل واحدة من
قسي مزح ح ط ط ال ال ل ز
على نقط م ن ه ع ف
بالشكل التاسع والعشرين
من الثالثة ونصل او ث س ر
ز م ح ح ح ن ن ط ط م م ع
ع ل ل ف ف ز فتقع تلك
الاقطار في دائرة مزح ط ال



بالشكل الثاني من الثالثة ونصل م ن ه م م ع ع ف ف م بخطوط مستقيمة
فدع

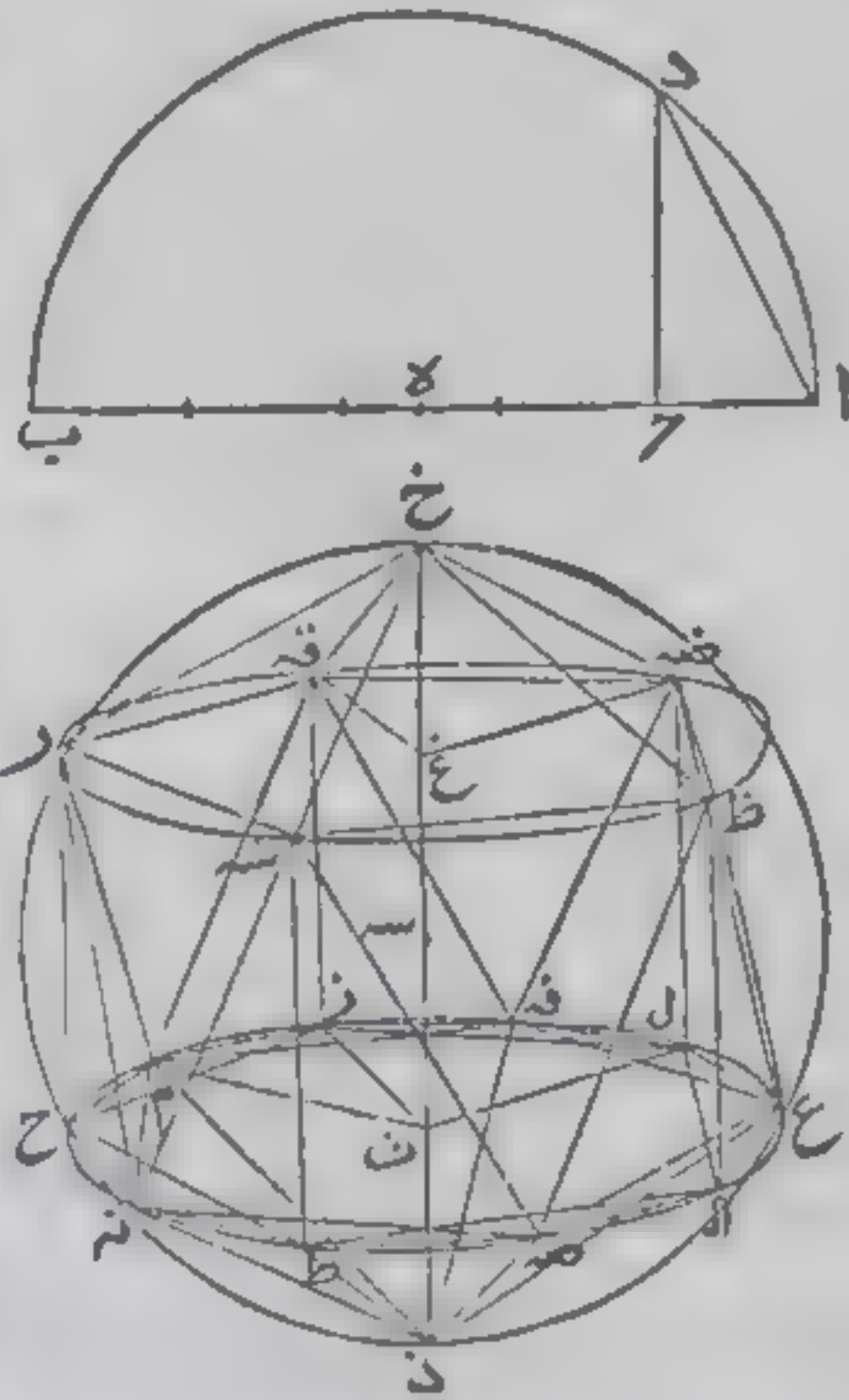
الثالثة عشر

٤٤

فتقع في دائرة مزح ط ال بالشكل الثاني من الثالثة ويحدث فيها خمس
منه ص د ه متساوي الاضلاع والزوايا وخط مزق ضلع المعشر ومخرج
من كل واحدة من نقط مزح ط ال عمود على سطح دائرة مزح ط ال بالشكل
الثاني عشر من الحادية عشر وهي اعمدة زق ح ر ط شه انظر لضمه ويجعل
كل واحد من تلك الاعمدة مساويا لنصف قطر دائرة مزح ط ال بالشكل
الثالث من الاولى فالاعمدة كلها متوازية بالشكل الحادي عشر من الحادية
عشر ونصل ق ر ر شه شه ط ط شه ضه ضه بخطوط مستقيمة فكل واحد من
هذه الخطوط متساوية ومتوازية لاحد اضلاع الخمس مزح ط ال بالشكل
الثالث والثلاثين من الاولى الخمس ق ر شه ط شه متساوي الاضلاع
والزوايا ونصل ق م م ر ر شه شه شه ص ص ط ط ع ع ضه ضه بخطوط
مستقيمة ولنحدد مركز دائرة مزح ط ال وهو نقطة ن ونخرج من نقطه
ت عمود ت خ على سطح دائرة مزح ط ال بالشكل الثاني عشر من الحادية عشر
ونخرجه في جهته الى غير النهاية ونفصل منه ت ع مساويا لنصف
قطر دائرة مزح ط ال ونفصل من عمود ت خ المخرج الى غير النهاية خطي
غ ح ت د غير منطقيين على خط ت غ كل واحد منهما مساويا لصلع
المعشر من دائرة مزح ط ال بالشكل الثالث من الاولى ونصل بين نقطة
خ وبين كل واحدة من نقط ق ر شه ط شه بخط مستقيم ونصل بين نقطة
د وبين كل واحدة من نقط مزح ط ال بخط مستقيم ونصل بين نقطتي
ق غ بخط مستقيم وكذلك بين نقطتي غ ضه وبين نقطتي ز ت وبين نقطتي
ت م وبين نقطتي ت ل فقد تم الشكل المطلوب والان خط ق ر يساوي ضلع
المسدس الواقع في دائرة مزح ط ال وزم يساوي ضلع المعشر وزاوية ق ر م
قائمة فخط ق د ه ضلع الخمس لان ضلع الخمس يقوي على ضلع المسدس
والمعشر الواقعين في دائرة واحدة ومثله تبين ان ق د ه ضلع الخمس
الواقع في دائرة مزح ط ال وق د ه ضلع الخمس فثلث ق د ه متساوي
الاضلاع ومثله تبين ان كل واحد من مثلثات ق م ر ر شه شه شه ص ص ط
ط ع ضه متساوي الاضلاع والان قد بنا ان كل واحد من ق م ق د ه ضلع
الخمس وم ق ضلع الخمس فثلث ق م م متساوي الاضلاع ومثله تبين ان
كل واحد من مثلثات م ر ر شه شه شه ص ص ط ط ع ع ضه متساوي الاضلاع
ولان كل واحد من خطي ت غ زق عمود على سطح دائرة مزح ط ال فهو
متوازيان بالشكل السادس من الحادية عشر وهما متساويان فخطا ق غ
ز ت متساويان ومتوازيان وزط يساوي نصف قطر دائرة مزح ط ال
وهو ضلع المسدس باستبانة الشكل الخامس من الرابعة فخط ق غ ضلع
المسدس و غ ح ضلع المعشر وزاوية ق غ ح قائمة فخط ق ح ضلع الخمس
ومثله تبين ان كل واحد من اضلاع خ ضه خط شه ر يساوي ضلع
الخمس وكل واحد من اضلاع ق د ه ضه ط شه شه ر ر ق م م ر يساوي

لصلع الخمس مثلثات فضخ فضخ ظ شخ شخ ررح ررح متساوية
 الاضلاع كل ضلع منها يساوي ضلع الخمس الواقع في دائرة مزح ط ال
 ولان خط ت م ضلع المسدس وت ذ ضلع المعشرو زاوية م ت ذ قائمة فخط
 م د يساوي ضلع الخمس الواقع في دائرة مزح ط ال وبمثله تبين ان ضلع
 ن د يساوي ضلع الخمس وم ن ضلع الخمس مثلث م ن د متساوي الاضلاع
 ككل ضلع من اضلاعه يساوي ضلع الخمس الواقع في دائرة مزح ط ال
 وبمثله تبين ان كل من مثلثات ن د ص د ع د ع ف د م د متساويات
 الاضلاع وان كل ضلع من اضلاعها يساوي ضلع الخمس الواقع في دائرة
 مزح ط ال فامثلثات المذكورة تساوي بعضها لبعض فامثلثات متساوية
 فقد رسمنا مجسما ذا عشرين قاعدة مثلثات متساويات متساويات
 الاضلاع ككل ضلع من اضلاعها يساوي ضلع الخمس الواقع في دائرة
 مزح ط ال . فاقول انه يحيط به كرة قطرها يساوي ا ب وذلك لان ث غ
 يساوي ضلع المسدس الواقع في دائرة مزح ط ال لانه يساوي نصف
 قطر ز ب و غ خ ضلع المعشر فخط ت خ مقسوم على نسبة ذات وسط
 وطرفين وقسمه الاعظم ت غ فسطح ت خ في خ غ يساوي مربع ت غ
 باستبانة الشكل السادس عشر من السادسة لكن ت غ يساوي ث م و غ خ
 يساوي ن د فسطح خ ت في ت د يساوي مربع ث م فاذا رسمنا على مركز
 س د ويبعد س د نصف دائرة وادركنا مع ثبات خط خ د الي ان يعود الي
 وضعه الاول فان محيط يمر بنقطة م ويساير نقط ن د ع ف د ر ش ط
 ضد بقوة الشكل التاسع من السادسة وحدث كرة فقد احاط بمجسم
 ذي عشرين قاعدة مثلثات متساويات متساويات الاضلاع كرة
 قطرها خط خ د . فاقول انه يساوي ا ب قطر الكرة المفروضة وذلك لان
 نسبة مربع ا ب الي مربع ا د كنسبة ا ب الي ا ح باستبانة الشكل الثامن
 من السادسة لكن ا ب خمسة امثال ا ح فربع ا ب خمسة امثال مربع ا د ولان
 ت خ قسم على نقطة غ بنسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول ت غ
 ونصف ت ع س غ فيكون مربع س ح خمسة امثال مربع س غ بالشكل
 الثالث فنسبة مربع س ح الي مربع س غ كنسبة س ح الي س غ مثناة
 بالشكل الثامن عشر من السادسة وس د يساوي س ح وس د يساوي
 س غ فح د ضعف س د ون غ ضعف ت س ونسبة الاضعاف كنسبة
 الاجزاء اذا كانت الاضعاف متساوية العدة بالشكل الخامس من
 الخامسة فنسبة خ د الي ت غ كنسبة س ح الي س غ فنسبة ح د الي ت غ
 مثناة كنسبة س ح الي س غ مثناة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة
 نسبة مربع س ح الي مربع س غ كنسبة خ د الي ت غ مثناة ونسبة مربع
 خ د الي مربع ت غ كنسبة خ د الي ت غ مثناة بالشكل الثامن عشر من
 السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع س ح الي مربع
 س غ

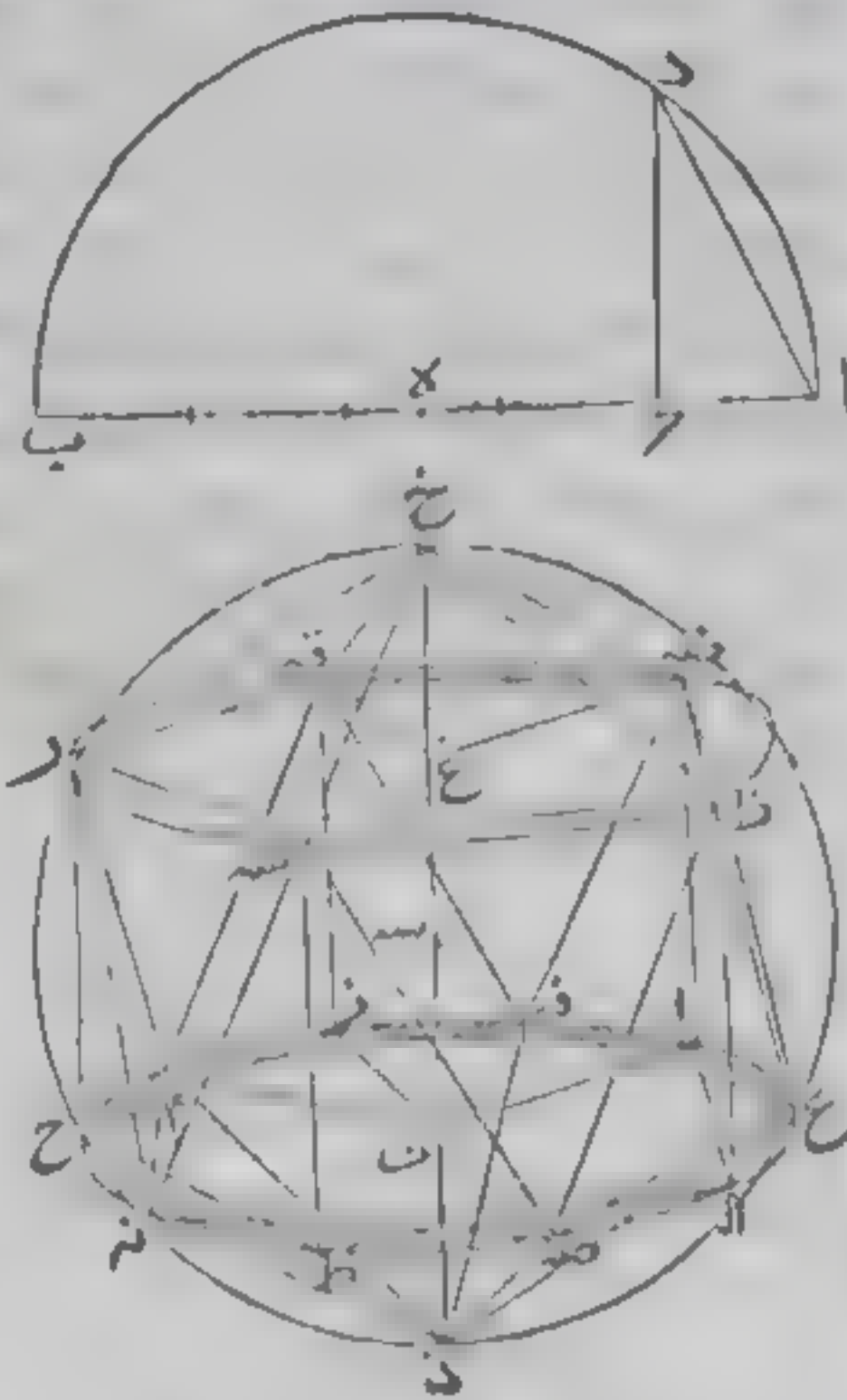
سدغ كنسبة مربع ح د الى مربع ت غ لكن مربع سدح خمسة امثال مربع
سدغ فربع خ د خمسة امثال مربع ت غ لكن ت غ يساوي ا د فربع ح د
يساوي مربع ا ب فخط ح د يساوي خط ا ب فالكرة المحيطة بذوي عشرين
قاعدة مثلثات متساويات متساويات الاضلاع هي مساوية للكرة
المفروضة بل هي الكرة المفروضة . ولان نسبة مربع ح د الى مربع قطر
دايرة مزح ط ال كنسبة الخمسة الى الواحد وهي كنسبة عدددين غير
مربعين فح د يشارك قطر دايرة مزح ط ال في القوة فقط بالشكل السابع
من العاشرة فاقول ان كل واحد من اضلاع المثلثات المحيطة بذوي
عشرين قاعدة اصغر اذا كان قطر الكرة المحيطة به منطلقا اعني ح د او ا ب
ولیکن منطلقا فترسم في الكرة المحيطة التي قطرها ح د دايرة عظيمة كما مر



في الشكل الرابع عشر من
الثانية عشرة وليكن قطرها
خ د وترسم فيها مجسما
متساوي الاضلاع والزوايا
بالشكل الحادي عشر من
الرابعة فنسبة خ د الى قطر
دايرة مزح ط ال مثناة كنسبة
مربع خ د الى مربع قطر
دايرة مزح ط ال بالشكل
الثامن عشر من السادسة
ونسبة الخمس المعمول في
العظيمة التي قطرها ح د الى
مجمس مزح ط ال كنسبة مربع
خ د الى مربع قطر دايرة
مزح ط ال بالشكل الاول من
الثانية عشر فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة
نسبة قطر خ د الى قطر دايرة

مزح ط ال مثناة كنسبة الخمس المعمول في العظيمة الى مجس مزح ط ال
ونسبة ضلع الخمس المعمول في العظيمة الى ضلع الخمس مزح ط ال مثناة
كنسبة الخمس الى الخمس بالشكل الثامن عشر من السادسة فبالشكل
الحادي عشر من الخامسة نسبة قطر خ د الى قطر دايرة مزح ط ال مثناة
كنسبه ضلع الخمس المعمول في العظيمة الى ضلع مجس مزح ط ال مثناة
ونسبة قطر خ د الى قطر دايرة مزح ط ال كنسبه ضلع الخمس المعمول في
العظيمة الى ضلع مجس مزح ط ال لكن ح د يشارك لقطر دايرة مزح ط ال في
القوة

القوة فصلع الخمس المعول في العظمة يشارك ضلع مخمس مزح ط ال
 بالشكل العاشر من
 العاشرة لكن ضلع الخمس
 المعول في العظمة اصغر
 بالشكل الخامس عشر
 لان قطر العظمة وهو
 خ د فرضناه منطوقا
 والمشارك للاصغر في
 الطول او في القوة اصغر
 بالشكل المائة والاثنين
 من العاشرة فكل واحد
 من اضلاع المثلثات
 المحيطة بدني عشرين
 قاعدة المساوي لصلع
 مخمس مزح ط ال اصغر
 فالحكم ثابت وذلك ما
 اردنا ان نبين

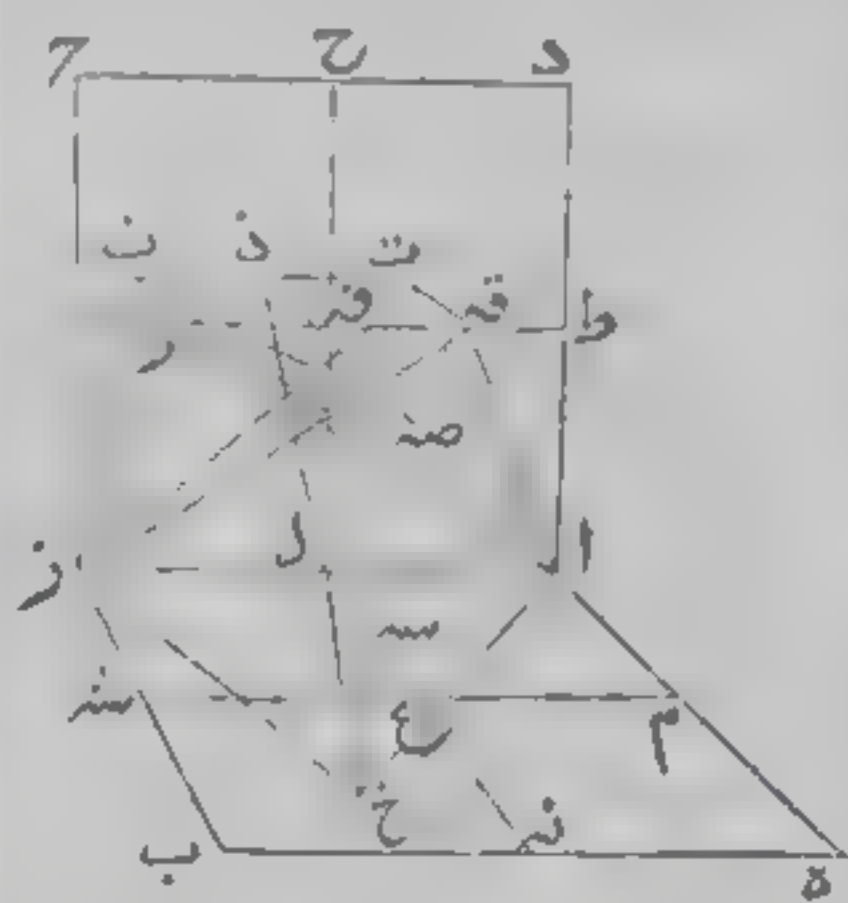


يز

لنسا ان نرسم في الكرة اليه رسمنا فيها بالشكل
 الناري وفي اي كرة مفروضة مجسما ذا اثنتي عشر
 قاعدة مخمسات متساويات الاضلاع والزوايا ويكون
 ضلع الخمس منفصلا اذا كان قطر الكرة منطوقا
 واربع نرسم مجسما ذا اثنتي عشر قاعدة مخمسات في
 اي مجسم ذي عشرين قاعدة مثلثات

و نرسم في الكرة المفروضة مكعبا بالشكل الرابع عشر وليكن سطحا
 ا د ح ز ا ب ز من السطوح المحيطة به وليكن قطر الكرة المفروضة منطوقا
 فننصف كل واحد من الاضلاع المحيطة بـ سطح ا ب بالشكل العاشر
 من

بعضها لبعض ولاضلاعها فيكون
كل واحد من زوايا تلك السطوح
قائمة بالشكل التاسع والعشرين
من الاولى ولتقسم كل واحد من
اضلاع ط ف ف د د ل ل ع علي نسبة
ذات وسط وطرفين بالشكل التاسع
والعشرين من السادسة وليكن
قسم الاطول من ط ف ف د ومن
ف د د ل ومن ل ع س م ولان اضلاع
ط ف ف د د ل ل ع متساوية فيكون
اقسامها العظام مساوية



437

الاولي تساوي اربعة امثال مربع قه وبمثله تميز ان مربع زت يساوي اربعة امثال مربع قه وهو يساوي قه فصلع اب يساوي ضلع ب زفادا وصلنا بين نقطة سه وبين كل واحدة من نقطتي آ م بخط مستقيم فتبين بمثل ما بينا ان كل واحد من مربعي آ ح م ز ح يساوي اربعة امثال مربع سه ع المساوي لخط قه فكل من آ ح م ز ح يساوي ضلع اب ولان ضلع ب ب منصف علي نقطة د وكل واحد من خطي ب د دت يساوي قه ومربع ب ت اربعة امثال مربع ت د بحكم الشكل الرابع من الثانية يكون ضلع ب ب يساوي ضلع اب فاضلاع اب ب ت ز م ح ا الخمسة متساوية ويصل بين نقطة ل وبين كل واحدة من نقطتي خ د بخط مستقيم وقد

استبان من الشكل التاسع

والعشرين من السادسة ان

الخطوط المقسومة علي نسبة

ذات وسط وطرفين فان نسبة

بعضها الي بعض كنسبة اقسامها

العظمي الي العظمي والصغري

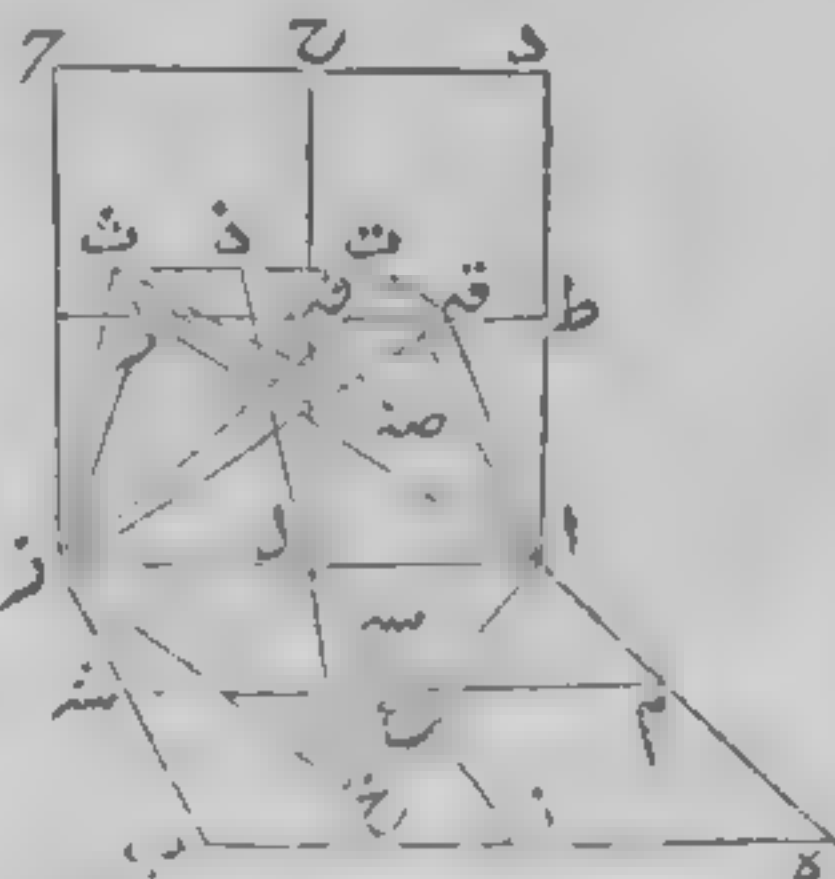
الي الصغري وخط طه قسم

بنقطة قه علي نسبة ذات وسط

وطرفين وقسمه الاعظم قه

والاصغر قه فتكون نسبة طه

الي قه كنسبة قه الي قه وخط



له يساوي طه وقه يساوي سه ولسه يساوي قه فنسبة له الي

سه كنسبة له الي سه وله يوازي سه وقه يوازي سه فبالشكل

الثاني والثلاثين من السادسة ضلع دل علي استقامة ضلع ل خ فخط ا ح د

ار المستقيمان المتقاطعان كائنان في سطح واحد بالشكل الثاني من الحادية

عشرة وهو خمس اب ث م ز ح واضلاع كايه في ذلك السطح ولان ضلع طه

مقسوم بنقطة قه علي نسبة ذات وسط وطرفين وخط قه ر يساوي قه

قسمه الاطول قح ط ر مقسوم علي نسبة ذات وسط وطرفين بنقطة قه

وقسمه الاطول طه بالشكل الرابع فبالشكل الخامس مربع طه ر قه ر معا

يساويان فله امثال مربع طه فاذا اضغنا اليها مربع ا ط صار المجموع

اربعة امثال مربع ا ط فربعات ا ط ط ر طه الثلثة مع مربع رت

المساوي لخط قه ر يساوي اربعة امثال ا ط لكن مربع ا ر يساوي مربعي

ا ط ط ر بالشكل التاسع والاربعين من الاولى فربعا ا رت معا يساويان

اربعة امثال مربع ا ط لكن مربع ا ت يساوي مربعي ا رت بالشكل

التاسع والاربعين من الاولى لكون زاوية ا رت قائمه فربعا ا ت يساوي

اربعة امثال مربع ا ط واط يساوي ال ومربع ا ر يساوي اربعة امثال

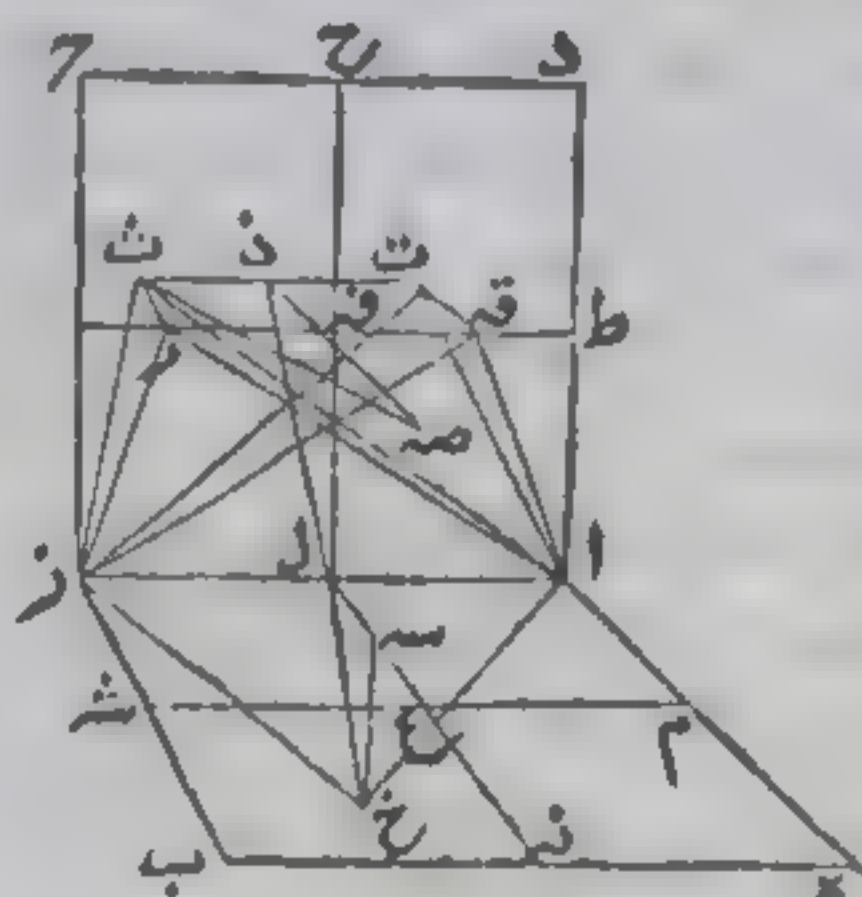
مربع

الثالثة عشر

٤٤١

مربع $\alpha\beta\gamma\delta$ بحكم الشكل الرابع من الثانية لان $\alpha\beta$ منصف على نقطه γ
 فربعا $\alpha\beta\gamma\delta$ متساويان فهما متساويان فاضلاع مثلث $\alpha\beta\gamma$ زيساوي
 اضلاع مثلث $\alpha\beta\delta$ كل لنظيره فثلثا $\alpha\beta\gamma\delta$ متساويان وكذلك
 زواياها المتناظرة بالشكل الثامن من الاولى فراوية $\alpha\beta\gamma$ زيساوي زاوية
 $\alpha\beta\delta$ ونحن اذا وصلنا بين نقطه γ و δ بين كل واحدة من نقطتي γ بخط
 مستقيم وقلنا لان خط $\gamma\delta$ مقسوم بنقطه α على نسبة ذات وسط وطرفين
 وقسمه الاطول $\gamma\delta$ بالمساوي لخط $\gamma\delta$ فيكون خط $\gamma\delta$ مقسوما بنقطه α
 على نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول $\gamma\delta$ بالشكل الرابع فربعا
 $\alpha\beta\gamma\delta$ المتساوي لعم $\alpha\beta$ معايساويان ثلثه امثال مربع $\alpha\beta$ المتساوي لخط
 $\alpha\beta$ فاذا اضفنا اليها مربع $\alpha\beta$ المتساوي لخط $\alpha\beta$ يصير مجموع مربعي $\alpha\beta$
 $\gamma\delta$ مع مربع $\alpha\beta$ مساويه لاربعة امثال مربع $\alpha\beta$ لكن مربع $\gamma\delta$ يساوي
 مربعي $\alpha\beta$ والشكل التاسع والاربعين من الاولى فربعا $\gamma\delta$ مع $\alpha\beta$ معا
 يساويان اربعة امثال مربع $\alpha\beta$ لكن مربع $\gamma\delta$ يساوي مربعي $\gamma\delta$ مع $\alpha\beta$
 معا بالشكل التاسع والاربعين من الاولى لكون زاوية $\gamma\delta\alpha$ قائمة فربعا
 $\gamma\delta$ يساوي اربعة امثال مربع $\alpha\beta$ فكان مربع $\alpha\beta$ فربعا $\alpha\beta$ متساويان
 فيكون ضلعا $\alpha\beta$ متساويان وضلعا $\alpha\beta$ من مثلث $\alpha\beta\gamma$ يساويان
 ضلعي $\gamma\delta$ من مثلث $\gamma\delta\alpha$ فراوية $\alpha\beta\gamma$ زيساوي زاوية $\gamma\delta\alpha$ من
 بالشكل الثامن من الاولى واذا تساوي ثلثه زوايا من خمس متساوي
 الاضلاع كانت جميع زواياها متساوية بالشكل التاسع فخمس $\alpha\beta\gamma\delta$ من
 متساوي الاضلاع والزوايا وهذا الخمس كايين على خط احد اضلاع
 المكعب ولكل مكعب اثنتا عشر ضلعا فاذا رسمنا بمثل ما مثلنا على
 كل ضلع من اضلاع المكعب يحصل مجسم يحيط به اثني عشر مجسم
 متساوي الاضلاع والزوايا . فاقول ان الكرة المفروضة تحيط بالمجسم
 المذكور فتخرج ذرة في جهة α على استقامته الى ان ينتهي الى السطح
 المقابل لسطح α من السطوح المحيطة بالمكعب فالخط المخرج ينصف
 قطر الكرة الذي هو قطر المكعب وقطر الكرة ينصفه ايضا بالشكل
 الاربعين من الحادية عشرة فليتناصفا على نقطه α فضلع $\alpha\beta$ يساوي
 ضلع $\alpha\gamma$ المتساوي لنصف ضلع المكعب بالشكل الرابع والثلاثين من
 الاولى فضلع $\alpha\beta$ يساوي $\alpha\gamma$ وط $\alpha\beta$ مقسوما بنقطه α على نسبة ذات
 وسط وطرفين وقسمه الاطول $\alpha\beta$ بالمساوي لخط $\alpha\beta$ فخط $\alpha\beta$ مقسوم على
 نسبة ذات وسط وطرفين وقسمه الاطول $\alpha\beta$ بالشكل الرابع فربعا $\alpha\beta$
 $\gamma\delta$ معا ثلثة امثال مربع $\alpha\beta$ بالشكل الخامس و $\alpha\beta$ يساوي $\alpha\gamma$ و $\alpha\beta$
 يساوي $\alpha\gamma$ فخط $\alpha\beta$ يساوي خط $\alpha\gamma$ فربعا $\alpha\beta$ مع $\alpha\gamma$ يساويان
 ثلثة امثال مربع $\alpha\beta$ اي ثلثة امثال مربع نصف ضلع المكعب
 ونصل $\gamma\delta$ بخط مستقيم وخط $\gamma\delta$ يساوي $\gamma\delta$ وزاوية $\gamma\delta\alpha$ قائمة
 فربعا

مربع $\Gamma\Delta$ يساوي مربعي $\Gamma\Delta$ و $\Delta\Theta$ بالشكل التاسع والاربعين من الاول
وهو مربع $\Delta\Theta$ معا مساويا ثلثة امثال مربع نصف ضلع المكعب
ومربع قطر الكرة الذي هو قطر المكعب يساوي ثلثة امثال مربع
ضلع المكعب بالشكل الرابع عشر ونسبة الاضلاع كنسبة الاجزاء
بالشكل الخامس عشر من الخامسة



اذا كانت متساوية لمربع نصف
قطر الكرة ثلثة امثال مربع نصف
ضلع المكعب وكان مربع $\Gamma\Delta$
ثلثة امثال مربع نصف ضلع
المكعب فخط $\Gamma\Delta$ يساوي
نصف قطر الكرة ومثله تبين ان
الخطوط المستقيمة الواصلة بين
نقطة Δ وبين النقط التي على
زوايا الخمس كل منها يساوي
نصف قطر الكرة فاذا جعلنا على

قطر الكرة نصف دائرة وانبتناه وادرنّا نصف الدائرة الى ان يعود الى
وضعه الاول فخط نصف الدائرة يلازم سطح الكرة ويمر على نقط زوايا
المجسمات المحيطة بالمجسم المحول فتكون الكرة محيطة بذوي اثنتي عشر
قاعدة المجسمات فاقول ان ضلع الخمس منفصل وذلك لان مربع قطر
الكرة ثلثة امثال مربع ضلع المكعب فنسبة مربع قطر الكرة الى مربع
ضلع المكعب كنسبة ثلثة الى الواحد وهي كنسبة عددين مربعين وان
كانت كنسبة عدد الى عدد فبالشكل السابع من العاشرة ضلع المكعب
يشارك في القوة قطر الكرة المنطق وبماينه في الطول واذا كل واحد من
قطر الكرة وضلع المكعب ولمكن هو ضلع $\Delta\Theta$ على نسبة ذات وسط
وطرفين بالشكل التاسع والعشرين من السادسة كانت نسبة القطر الى
ضلع المكعب كنسبة قسم القطر الى قسم ضلع المكعب الاعظم الى
الاعظم والاقصر الى الاقصر باستبانة الشكل التاسع والعشرين من
السادسة فنسبة قطر الكرة الى ضلع المكعب كنسبة قسم الاعظم من قطر
الكرة الى قسم الاعظم من ضلع المكعب لكن قطر الكرة يشارك ضلع المكعب
في القوة فانه قسم الاعظم من ضلع المكعب يشارك قسم الاعظم من قطر
الكرة بالشكل الثاني عشر من العاشرة وقطر الكرة منطق وكل خط منطق
قسم على نسبة ذات وسط وطرفين فكل قسم من قسمه منفصل بالشكل
التاسع فاقسم الاعظم من $\Delta\Theta$ ضلع المكعب يشارك المنفصل في القوة
وازوي زاوية $\Delta\Theta$ التي هي زاوية الخمس وكل وتر زاوية الخمس قسم على
نسبة ذات وسط وطرفين فان قسمه الاعظم يساوي ضلع الخمس بالشكل
الرابع

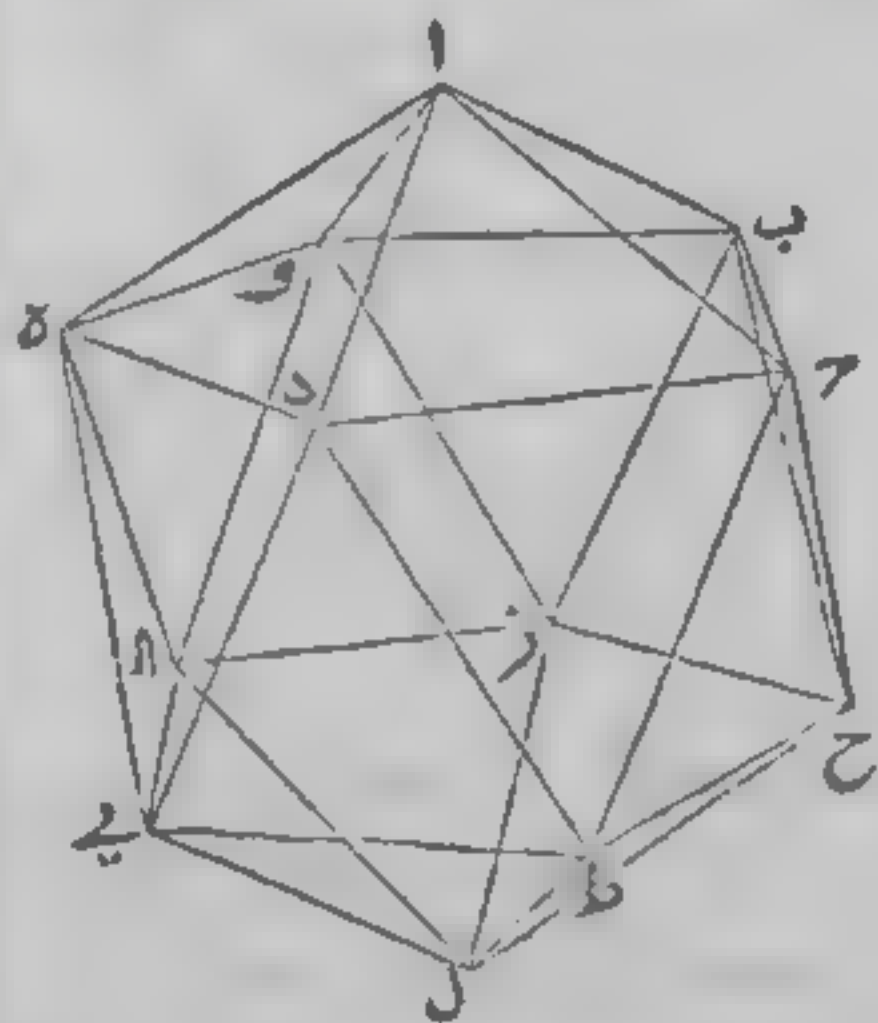
الثالثة عشر

٣٤٤

الرابع عشر فصلع الخمس اَبَـتَـزَـخَ وليسكن هو اَحَـ يشارك المنفصل في
الغوة وكل خط يشارك المنفصل في الطول او في الغوة فهو منفصل بالشكل
الماية من العاشرة فاضلاع الخمسات المحيطة بذي اَبَـتَـي عشر قاعدة
الخمسات منفصلات بالحكم ثابـت

واما ان لنا ان نرسم في اَي جسم ذي عشرين قاعدة مثلثات متساويات
الاضلاع والزوايا دا انني عشر قاعدة مجسمات متساويات الاضلاع
والزوايا فليكن ذو عشرين قاعدة مثلثات كل اَبـ حده وخرج طـ لـ

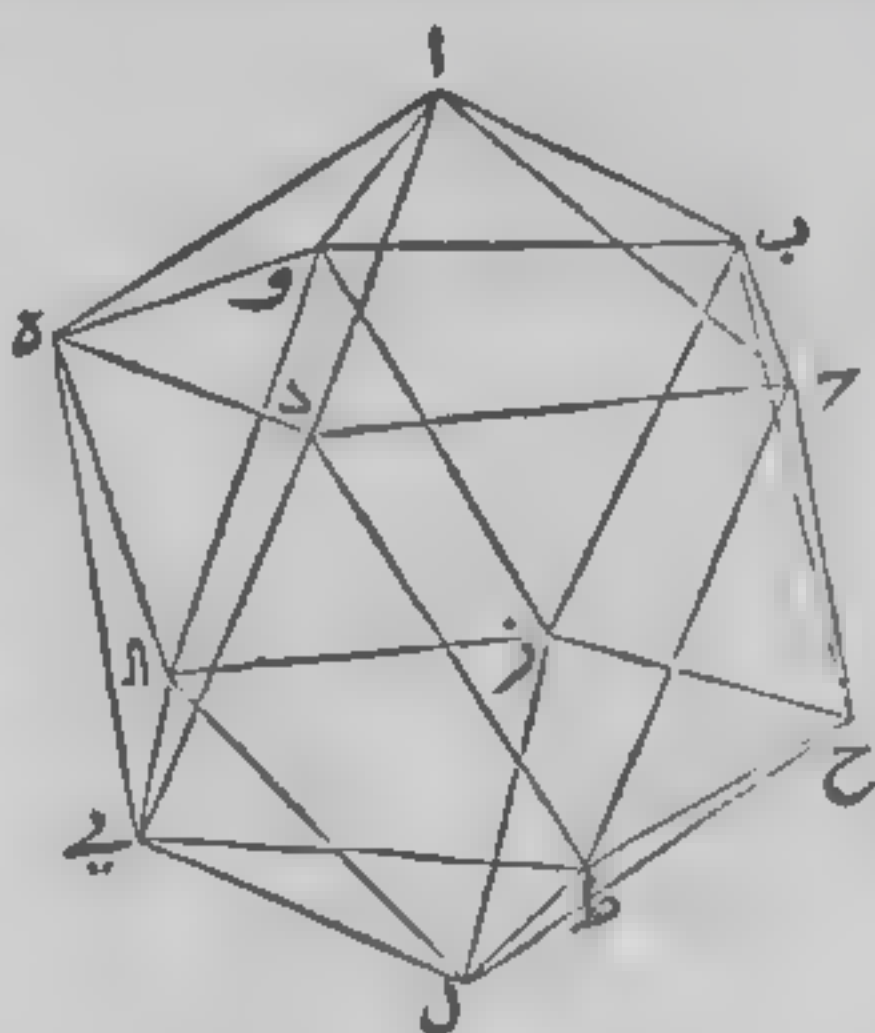
ومثلثات العشرون فاقول لنا ان نرسم فيه مجسما ذا انني عشر قاعدة
مخمسات برهانه فلان سطح
ذي العشرين يشتمل على
عشرين مثلثات وكل
مثلث على ثلث زوايا
فالسطح يشتمل على ستين
زاوية وكل خمسة من تلك
الزوايا محيطة بزاوية مجسمة
فالمجسم ذي العشرين يشتمل
على انني عشر زاوية
مجسمة وكل ضلعين من اضلاع
الزوايا الخمسة المحيطة
بالزاوية المجسمة يحيطان



برأوية الخمس من الخمسات المتساوية الاضلاع والزوايا التي كل زاوية
من الزوايا المجسمة لذي العشرين قاعدة لواحد منها لمعي انه اذا وصل
بين الزوايا المجسمة وبين زاوية من ثلث المجسمات بخط مستقيم واحد
..... الخمسات فسطحا كل مثلثين من مثلثات ذي العشرين
يحيطان بزواوية فجميع تلك الزوايا متساوية فتجد مركز كل واحد
العشرين من مثلثات ذي العشرين باستبانة الشكل الرابع من
الرابعة ونرسم على كل واحد من تلك المراكز نقطة و نخرج من كل
واحد من تلك المراكز ثلثة اعمدة على اضلاع كل مثلث من مثلثات
ذي العشرين بالشكل الحادي عشر من الاولى فتكون الاعمدة كلها
متساوية باستبانة الشكل الرابع من الرابعة ونصل بين مركزي كل
مثلثين متجاورين بخط مستقيم فلان الاعمدة متساوية بالشكل
الرابع من الاولى فتحصل اثنتا عشر مجسما متساويات الاضلاع و ذا
وصلنا بين نقط الزوايا المجسم وبين جميع مراكز مثلثات ذي العشرين
بخطوط مستقيمة حدث مائة وعشرين مثلثات في كل منها زاوية قائمه
محيط بها نصف ضلع من اضلاع مثلثات ذي العشرين وعمود تلك
الاعمدة

الاعمدة المتساوية وجميع الاضلاع متساوية فبالشكل الرابع من الاولى
تكون جميع الخطوط المستقيمة الواصلة متساوية التي هي اوتار لتلك
الزوايا القوام فاذا جعلنا نقط الزوايا الخمسة مراكز وادبرنا بهعد
الخطوط المستقيمة المتساوية دواير محيط كل منها على مراكز المثلثات

فتقع اوتار كل واحد من
المخمسات في دايرته بالشكل
الثاني من الثالثة وتكون
جميع تلك الدواير متساوية
فتكون جميع المفروضة من
محيطاتها باوتارها التي
اضلاع المخمسات متساوية
بالشكل السابع والعشرين
من الثالثة وكل زاوية من
زوايا كل مخمس على ثلث من
تلك القسي فتكون المجسمات
متساوية الزوايا فيحصل



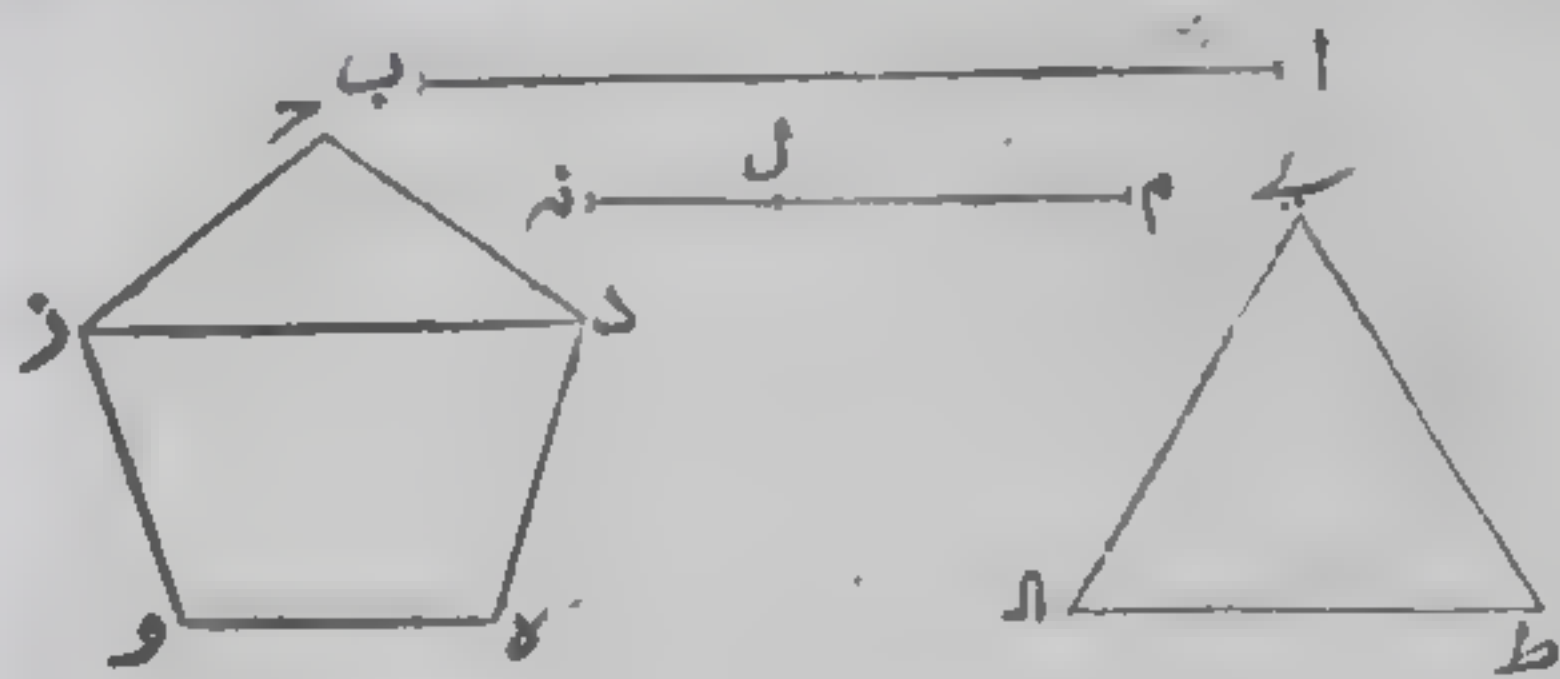
مجسم يحيط به اثنتا عشر مخمسات متساويات الاضلاع والزوايا وكل
مخمس يشتمل على خمس زوايا فسطح هذا المجسم يشتمل على عشرين
زاوية كل ثلث منها يلتقي عند نقطة ع التي هي مركز من مراكز ذي
العشرين فتحدث من اجتماعها زاوية مجسمة عند تلك النقطة فتكون
الزوايا المجسمة التي يشتمل عليها سطح ذي الاثني عشر قاعدة عشرين
زاوية فقد رسمنا في ذي العشرين ذا اثني عشر قاعدة مخمسات
متساوية الاضلاع والزوايا ولنا ان نرسم ايضا في ذي اثني عشر
قاعدة مخمسات ذا العشرين قاعدة مثلثات فمثل ما ذكرنا وذلك ما اردنا
ان نسميه

استبانة قد تبين في الشكل المتقدم ان مربع قطر الكرة وليكن هو خط
اب المستقيم اعني قطر الكرة التي تحيط بذوي العشرين قاعدة وبذوي
الاثني عشر قاعدة معا خمسة امثال مربع نصف قطر دائرة ضلع
مجسم يساوي ضلع مثلث ذي العشرين قاعدة وليكن هو خط م ن
المستقيم ولكن مخمس ح د هـ و ز احدي قواعد ذي الاثني عشر قاعدة
وان مثلث م ن ط احدي قواعد ذي العشرين قاعدة وقد تبين ايضا
في الشكل المتقدم ان ضلع مثلث ذي العشرين اعني م ن ط امثلا يتقوى
على ضلع المسدس والمعشر من دائرة ضلع م ن ط يساوي ضلع مخمس
وقد تبين ان مربع اب قطر الكرة المذكورة يساوي ثلاثة امثال مربع
ضلع المكعب الواقع فيها وقد تبين في هذا الشكل ان وتر زاوية
مخمس

الثالثة عشر

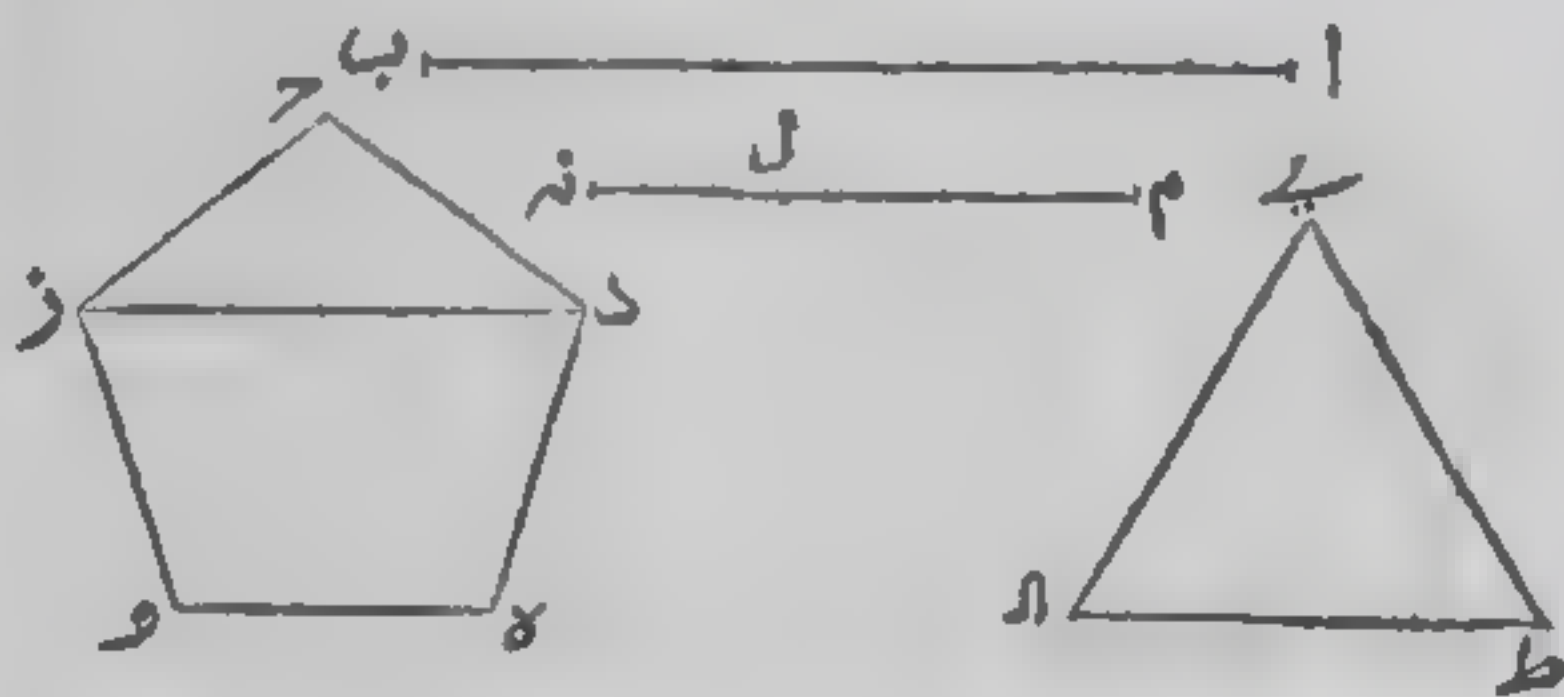
وعمدة

محس من محسبات التي في قواعد ذي الاثنتي عشر قاعدة هو ضلع المكعب الواقع في الكرة المذكورة فتكون ثلاثة امثال دز الذي هو وتر زاوية دحز من محس حده ونه يساوي خمسة امثال مربع م نه واستبان من الشكل الثاني عشر ان وتر المعشر اذا فصل من وتر المسدس كان وتر



المسدس مقسوما بنسبة الفصل على نسبة ذات وسط وطرفين ويكون قسمه الاطول وتر المعشر واستبان من الشكل الحادي عشر ان وتر زاوية المحس اذا قسم على نسبة ذات وسط وطرفين كان ضلع المحس قسمه الاطول وخط م نه نصف قطر دائرة ضلع محسها يساوي ضلع حط فهو يساوي ضلع مسدس تلك الدائرة بالشكل الخامس عشر من الرابعة فاذا قسمنا خط م نه على نسبة ذات وسط وطرفين على ان يكون قسمه الاطول م ل فيكون م ل ضلع معشر دائرة ضلع حط يساوي ضلع محسها بحكم الشكل السابع واذا قسمنا ضلع دز ايضا على نسبة ذات وسط وطرفين بالشكل التاسع والعشرين من السادسة يكون ضلع حط الاطول قسمه باستبان الشكل الحادي عشر وقد تبين في استبانة الشكل التاسع والعشرين من السادسة ان نسبة اقسام الخطوط المقسومة على نسبة ذات وسط وطرفين الى نفس تلك الخطوط ونسب بعضها الى بعض النظير من النظير نسبة واحدة فنسبة حط الى دز كنسبة م ل الى م نه فنسبة مربع حط الى مربع دز كنسبة حط الى دز مثناة بالشكل الثامن من السادسة ونسبة م ل الى م نه مثناة كنسبة حط الى دز مثناة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع حط الى مربع دز كنسبة م ل الى م نه مثناة ونسبة مربع م ل الى مربع م نه كنسبة م ل الى م نه مثناة بالشكل الثامن عشر من السادسة فنسبة مربع حط الى مربع دز كنسبة مربع م ل الى مربع م نه بالشكل الحادي عشر من الخامسة فبالابدال نسبة مربع حط الى مربع م ل كنسبة مربع دز الى مربع م نه بالشكل السادس عشر من الخامسة ونسبة الاضعاف اذا كانت متساوية العدة كنسبة اجزاها بالشكل الخامس عشر من الخامسة وكانت ثلاثة امثال مربع دز

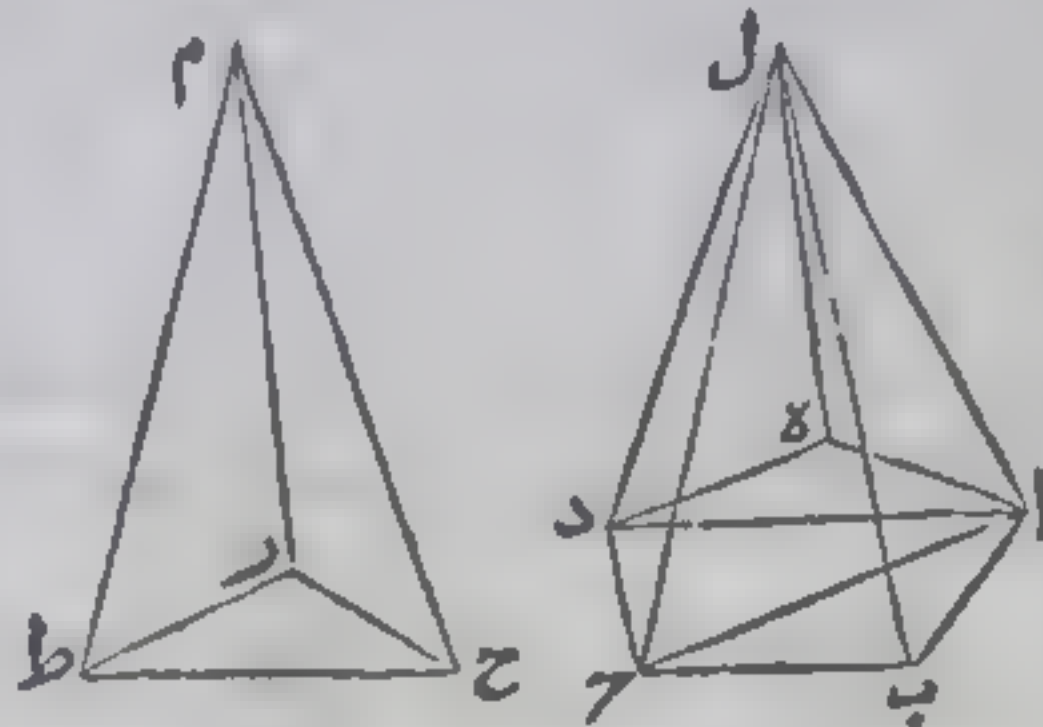
دز يساوي خمسة امثال مربع م نه فثلثة امثال مربع ح د يساوي خمسة
امثال مربع م ل فثلثة امثال مربع ح د مع ثلثة امثال مربع دز يساوي ان
خمس امثال م ل مع خمسة امثال مربع م نه لكن مربع ضلع ع ط يساوي
مربعي م نه م ل معا فربعا ح د دز معا يساوي ان خمسة امثال مربع ع ط



ومربع ضلع كل مثلث متساوي الاضلاع يساوي ثلثة امثال مربع
نصف قطر دائرة يحيط به خمسة امثال مربع ضلع ع ط يساوي خمسة
عشر مثالا لمربع نصف دائرة يحيط بمثلث ع ط ل ومربع ضلع الخمس
مع مربع وتر زاوية يساوي ان خمسة امثال مربع نصف قطر دائرة
تحيط بالخمس بالاستبانة الثانية من استبانات الشكل العاشر فثلثة
امثال مربع ضلع الخمس مع ثلثة امثال مربع وتره المساوي ان خمسة
امثال مربع ضلع ع ط يساوي ان خمسة عشر مثالا لمربع نصف قطر
دائرة تحيط بالخمس والدائرة التي تحيط بخمس ذي الانتي عشر قاعدة
تساوي الدائرة التي تحيط بمثلث ذي العشرين قاعدة وهذا هو
الشكل الثالث من المقالة الرابعة عشر من اصلي الثابت والحجج
استبانة ثانية وهي ان نسبة خمس ذي الانتي عشر قاعدة الى مثلث
ذي العشرين قاعدة الواقعين في كرة واحدة كنسبة ضلع المكعب
الواقع في تلك الكرة الى ضلع ذي العشرين قاعدة الواقعة فيها لانه
قد تبين في الاستبانة الاولى ان الدائرة التي تحيط بخمس ذي الانتي
عشر قاعدة تساوي الدائرة التي تحيط بمثلث ذي العشرين قاعدة
فنخرج من مركز الكرة الى كل واحد من سطوح الدوائر الخمسات
والمثلثات عمودا بالشكل الثاني عشر من الثانية عشر ونصل بين مركز
الكرة وبين كل واحدة من زوايا المثلثات والخمسات بخط مستقيم ونصل
بين مسقط الاعمدة وبين جميع زوايا المثلثات وهي ثلث زوايا من زوايا
الخمسات بخطوط مستقيمة فلان الخطوط المستقيمة الواصلة بين مركز
الكرة وبين زوايا المثلثات والخمسات متساوية لانها انصاف اقطار الكرة
ومربع كل منها يساوي مربعي الممعد وخط واحد من الخطوط الواصلة
بين

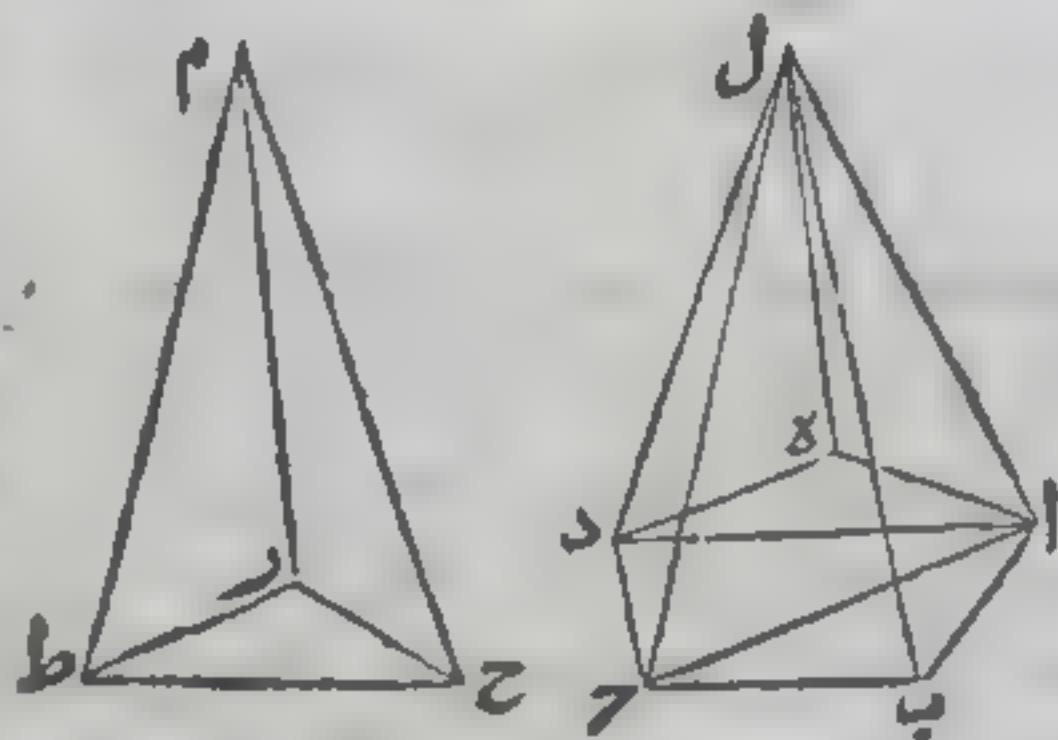
بين مسقط العمود وزوايا المثلثات والخمسات بالمثل التاسع والاربعين
من الاول فاذا اسقطنا مربع من كل واحد من انصاف الاقطار تنقي
مربعات الخطوط الواصلة بين مسقط الاعمدة وبين زوايا المثلثات
والخمسات متساوية وتلك الخطوط متساوية فسقط الاعمدة مراکز
الدوائر المحيطة بالخمسات والمثلثات متساوية وجميع الدوائر المحيطة
بالمثلثات والخمسات متساوية فتكون انصاف اقطارها متساوية فالاعمدة

كلها متساوية فيحصل
انني عشر مخروطات الخمس
القواعد متساوية
الارتفاعات مساوية
لمجسم ذي اثني عشر
قاعدة خمسات ويحصل
ايضا عشرون مخروطا
مثلث القواعد
متساوية الارتفاعات



مساوية لمجسم ذي عشرين قاعدة مثلث القواعد وتكون ارتفاعات
جميع المخاريط التي لذي الاثني عشر ولذي العشرين متساوية وادا
قسمنا خمسا من تلك القواعد الي ثلث مثلثات انقسم المخروط الخمس
القواعد الي ثلث مخاريط مثلث القواعد ارتفاعاتها متساوية
ومساوية لباقي ارتفاعات المخاريط مثلث القواعد او خمسها وليكن
المخروط المنتقسم هو مخروط $\overline{أ ب د هـ و}$ بمخاريط الحادته هي مخروطات
 $\overline{أ ب د}$ $\overline{أ ب هـ و}$ $\overline{أ د هـ و}$ وليكن مخروط $\overline{م ح ط م}$ من مخاريط مثلث القواعد
فلان ارتفاعات الجميع متساوية تكون نسبة مخروط $\overline{أ ب د}$ الاول الي
مخروط $\overline{م ح ط م}$ الثاني كنسبة قاعدة $\overline{أ ب د}$ الثالث الي قاعدة $\overline{م ح ط}$ الرابع
ونسبة مخروط $\overline{أ د هـ و}$ الخامس الي مخروط $\overline{م ح ط م}$ الثاني كنسبة قاعدة
 $\overline{أ د هـ و}$ السادس الي قاعدة $\overline{م ح ط}$ الرابع ونسبة مخروط $\overline{أ ب هـ و}$ الرابع الي
مخروط $\overline{م ح ط م}$ الثاني كنسبة قاعدة $\overline{أ ب هـ و}$ الثامن الي قاعدة $\overline{م ح ط}$ الرابع
بالشكل الخامس من الثابتة عشر فبالشكل الرابع والعشرين من
الخامسة نسبة مخروط $\overline{أ ب د هـ و}$ المشتمل علي مخاريط الاول والخامس
الي مخروط $\overline{م ح ط م}$ كنسبة قاعدة $\overline{أ ب د هـ و}$ المشتمل علي قواعد الثالث
والسادس والثامن الي قاعدة $\overline{م ح ط}$ وادا اخذ للاول والثالث اضعاقي
متساوية العدة وتكون عدة الاضعاقي اثني عشر فتكون اضعاقي
الاول بمجسم ذي الاثني عشر قاعدة واضعاقي الثالث السطح المحيط
بمجسم ذي الاثني عشر قاعدة المشتمل علي اثني عشر قاعدة خمسات
واخذ ايضا للثاني والرابع اضعاقي متساوية العدة وليكن هو عدة
الاضعاقي

الاضعاف عشرين فتكون اضعاف الثاني مجسم ذي العشرين قاعدة
واضعاف الرابع السطح المحيط بذوي عشرين قاعدة المشتمل على عشرين
قاعدة مثلثات كانت نسبة اضعاف الاول وهي مجسم ذي الاثني عشر
قاعدة الى اضعاف الثاني وهي مجسم ذي العشرين قاعدة كنسبة اضعاف
الثالث وهي السطح المحيط بذوي الاثني عشر قاعدة الى اضعاف الرابع
وهي السطح المحيط بذوي عشرين قاعدة بالشكل الرابع من الخامسة
فتكون نسبة مجسم ذي الاثني عشر قاعدة الى مجسم ذي عشرين قاعدة
كنسبة السطح المحيط بذوي الاثني عشر الى السطح المحيط بذوي العشرين
وقد بين في الاستبانة الاولى من استبانات الشكل الحادي عشر ان نسبة
وتر زاوية الخمس المتساوي الاضلاع والزوايا الى ضلع المثلث المتساوي
الاضلاع والروايا الواقعين في دايرتين متساويتين كنسبة اثني عشر
مثلا لسطح الخمس الى عشرين مثلا لسطح المثلث وهي المساوي للسطح
المحيط بمجسم ذي



العشرين قاعدة فتكون
نسبة وتر زاوية الخمس
المتساوي الاضلاع من
الخمسات التي هي قواعد
مجسم ذي الاثني عشر
قاعدة الخمسات الى ضلع
المثلث المتساوي
الاضلاع من المثلثات

المحيطه بذوي عشرين قاعدة مثلثات كنسبة السطح المحيط بمجسم ذي
الاثني عشر قاعدة الى السطح المحيط بمجسم ذي عشرين قاعدة وكانت
نسبة المجسم ذي الاثني عشر قاعدة الى مجسم ذي عشرين قاعدة كنسبة
السطح المحيط بالاول الى السطح المحيط بالثاني فبالشكل الحادي عشر من
الخامسة نسبة مجسم ذي الاثني عشر قاعدة الى مجسم ذي عشرين
قاعدة كنسبة وتر زاوية خمس من الخمسات المحيطة بذوي الاثني عشر
قاعدة الى ضلع مثلث من المثلثات المحيطة بذوي عشرين قاعدة وقد
بين في هذا الشكل ان خط آر الذي هو وتر زاوية الخمس من الخمسات
المحيطة بذوي الاثني عشر قاعدة هو ضلع المكعب الواقع في الكرة
المحيطة بالمجسمات المذكورة فتكون نسبة مجسم ذي الاثني عشر قاعدة
الى مجسم ذي العشرين قاعدة الواقعين في كرة واحدة كنسبة ضلع
المكعب الواقع في تلك الكرة الى ضلع المثلث من المثلثات المحيطة بذوي
عشرين قاعدة الواقعة في تلك الكرة ايضا فلحكم ثابست

استبانة

الثالثة عشر

٩٤٤

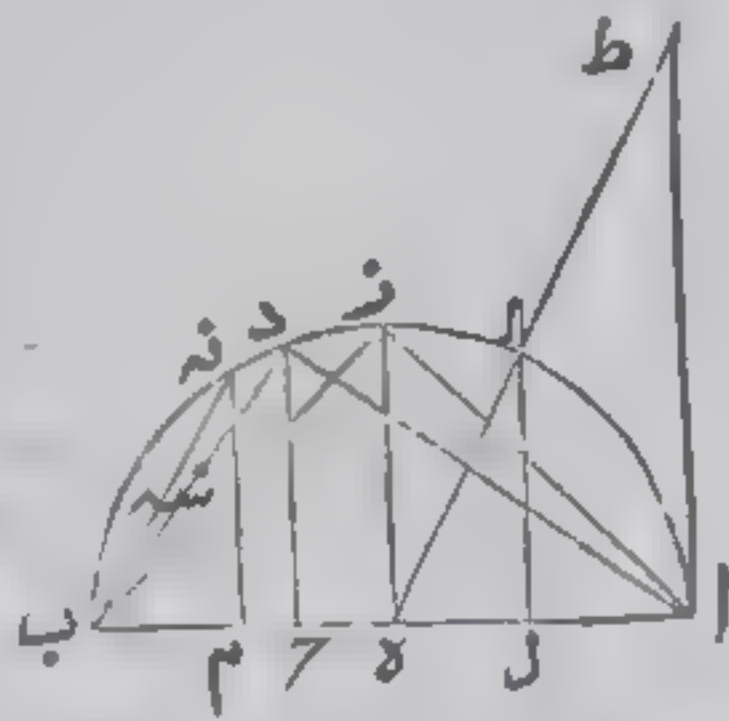
استبانة ثالثة قد تبين في استبانة الثانية من استبانات الشكل الحادي عشر ان نسبة كل خط يقوى على اي خط مقسوم على نفسه ذات وسط وطرفين وعلى قسمه الاعظم الى اي خط يقوى على ذلك الخط بعينه وعلى قسمه الاصغر كنسبة وتر زاوية اي مخمس متساوي الاضلاع واقع في اي دائرة الى ضلع اي مثلث متساوي الاضلاع الواقع في تلك الدائرة بعينها او في اي دائرة تساويها وقد تبين في هذا الشكل ان وتر زاوية اي مخمس من الحساب التي هي قواعد مجسم ذي اثنتي عشر قاعدة الواقع في كرة هو ضلع مكعب تلك الكرة وقد تبين في استبانة الاولى من هذا الشكل ان الدائرة التي تحيط بمخمس ذي اثنتي عشر قاعدة يساوي للدائرة التي تحيط بمثلث ذي عشرين قاعدة كانا واقعين في كرة واحدة فتكون نسبة اي خط يقوى على اي خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وعلى قسمه الاعظم الى اي خط يقوى على ذلك الخط بعينه وعلى قسمه الاصغر كنسبة ضلع مكعب الكرة الى ضلع مثلث ذي عشرينها وقد تبين في استبانة الاولى والثانية من استبانات الشكل الحادي عشر ان نسبة سطح ذي الاثنتي عشر قاعدة الى سطح ذي عشرين قاعدة اذا كانا واقعين في كرة واحدة كنسبة ضلع مكعبها الى ضلع ذي عشرينها فتكون نسبة اي خط يقوى على اي خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وعلى قسمه الاعظم الى اي خط يقوى على ذلك الخط بعينه وعلى قسمه الاصغر كنسبة سطح ذي اثنتي عشر قاعدة الواقع في كرة الى سطح ذي عشرينها بالشكل الحادي عشر من الخامسة وقد تبين في استبانة الثانية من هذا الشكل ان نسبة مجسم ذي اثنتي عشر قاعدة الى مجسم ذي عشرين قاعدة اذا كانا واقعين في كرة كنسبة ضلع مكعبها الى ضلع ذي عشرينها فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة اي خط يقوى على اي خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وعلى قسمه الاعظم الى اي خط يقوى على ذلك الخط بعينه وعلى قسمه الاصغر كنسبة مجسم ذي اثنتي عشرة قاعدة الى مجسم ذي عشرين قاعدة اذا كانا واقعين في كرة واحدة

ج

نريد ان نحصل اضلاع الاسكال الخمسة في شكل واحد ونعيس بعضها الى بعض

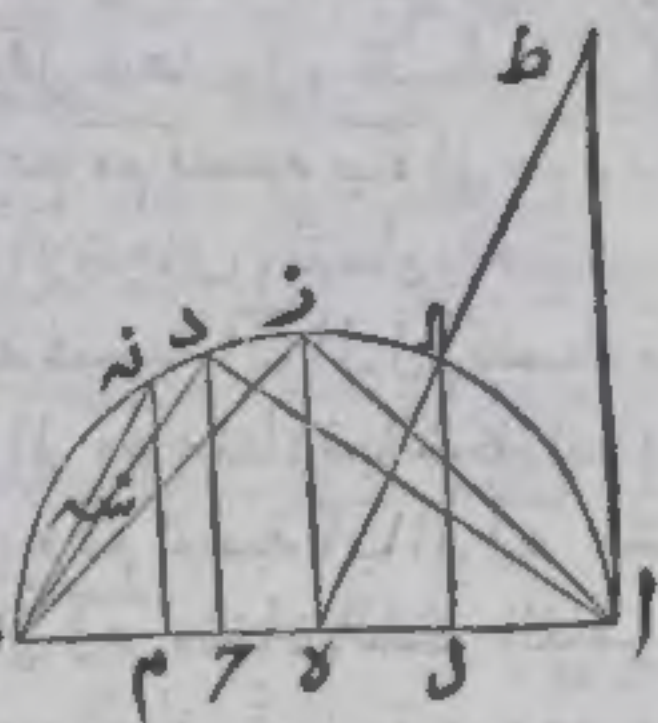
ليكن اب قطر الكرة التي فيها محبب بالمحسمات الخمس ومثلثة بالمقدمة

بالمقدمة المذكورة قبل شكل الحادي عشر وليكن $\overline{ب\Gamma}$ احد اقسامه
ونصف $\overline{أب}$ علي نقطة δ بالشكل العاشر من الاولي ونرسم عليه نصف
دايرة ازب ونخرج من نقطتي δ عمودي $\delta\Gamma$ علي قطر $\overline{أب}$ بالشكل
الحادي عشر من الاولي ونخرجهما علي استقامتهما الي ان ينتهيا الي المحيط
علي نقطتي Γ ونصل بين نقطه δ وكل واحدة من نقطتي δ بخط
مستقيم ونصل $\delta\Gamma$ بخط مستقيم ولان نسبة مربع $\overline{أب}$ الي مربع $\overline{ب\delta}$
كنسبة $\overline{أب}$ الي $\overline{ب\Gamma}$ ونسبة مربع $\overline{أب}$
الي مربع $\delta\Gamma$ كنسبة $\overline{أب}$ الي $\overline{أ\delta}$ ونسبة
مربع $\overline{أب}$ الي مربع $\overline{ب\Gamma}$ كنسبة $\overline{أب}$ الي
 $\overline{ب\delta}$ بالشكل الثامن من السادسة لكن
 $\overline{أب}$ ثلاثة امثال $\overline{ب\Gamma}$ فمربع $\overline{أب}$ ثلاثة
امثال مربع $\overline{ب\delta}$ و $\overline{أب}$ مثل $\overline{أ\delta}$ ومثل
نصفه فمربع $\overline{أب}$ مثل مربع $\overline{أ\delta}$ ومثل
نصفه و $\overline{أب}$ ضعف $\overline{ب\delta}$ فربعه ضعف
 $\overline{ب\Gamma}$ وكان مربع قطر الكرة المفروضة
ثلاثة امثال مربع ضلع المكعب ومثل مربع ضلع الشكل الناري
ومثل نصفه وضعف مربع شكل ذي ثمان قواعد خط $\overline{ب\delta}$ ضلع المكعب
الواقع في الكرة المفروضة وخط $\overline{أ\delta}$ ضلع الشكل الناري الواقع فيها و $\overline{ب\Gamma}$
ضلع المحسم ذي ثمان قواعد الواقع فيها ونخرج من نقطه δ علي $\overline{أب}$ عمود
 $\overline{أ\Gamma}$ باستقامة الشكل الحادي عشر من الاولي ونفصل منه $\overline{أ\Gamma}$ مثل $\overline{أب}$
بالشكل الثالث من الاولي ونصل بين نقطتي δ و Γ بخط مستقيم فليقطع
المحيط علي نقطه Λ فنخرج منها خط $\overline{أ\Lambda}$ موازيا لعمود $\overline{أ\Gamma}$ بالشكل الواحد
والثلاثين من الاولي ونخرجه في جهة Γ الي ان ينتهي الي $\overline{أب}$ علي نقطه Λ
فزاويتا $\delta\Lambda\Gamma$ و $\Lambda\Gamma\delta$ يساويان زاويتي $\delta\Lambda\Gamma$ و $\Lambda\Gamma\delta$ من مثلي $\delta\Lambda\Gamma$ و $\Lambda\Gamma\delta$ بالشكل
التاسع والعشرين من الاولي وزاوية $\delta\Lambda\Gamma$ مشتركة بينهما فبالشكل الرابع
من السادسة نسبة $\overline{أ\Gamma}$ الي $\delta\Lambda\Gamma$ كنسبة $\overline{أ\Gamma}$ الي $\delta\Lambda\Gamma$ و $\overline{أ\Gamma}$ ضعف $\delta\Lambda\Gamma$ فكل ضعف
 $\delta\Lambda\Gamma$ فبحكم الشكل الرابع من الثمانية مربع $\overline{أ\Gamma}$ اربعة امثال مربع $\delta\Lambda\Gamma$
فربع $\delta\Lambda\Gamma$ خمسة امثال مربع $\delta\Lambda\Gamma$ ولان ضعف $\delta\Lambda\Gamma$ واحد منه ضعف $\delta\Lambda\Gamma$ يبقى $\delta\Lambda\Gamma$
ضعف $\delta\Lambda\Gamma$ فخط $\delta\Lambda\Gamma$ ثلث $\delta\Lambda\Gamma$ فنسبة $\delta\Lambda\Gamma$ الي $\delta\Lambda\Gamma$ مثناة كنسبة الواحد
الي التسعة ونسبة مربع $\delta\Lambda\Gamma$ الي مربع $\delta\Lambda\Gamma$ كنسبة $\delta\Lambda\Gamma$ الي $\delta\Lambda\Gamma$ مثناة بالشكل
الثامن عشر من السادسة فربع $\delta\Lambda\Gamma$ سبع مربع $\delta\Lambda\Gamma$ فربع $\delta\Lambda\Gamma$ تسعة امثال
مربع $\delta\Lambda\Gamma$ وكان خمسة امثال مربع $\delta\Lambda\Gamma$ فله اعظم من $\delta\Lambda\Gamma$ فنصل $\delta\Lambda\Gamma$ و $\delta\Lambda\Gamma$
مثل $\delta\Lambda\Gamma$ بالشكل الثالث من الاولي ونخرج من نقطه δ عمود $\delta\Lambda\Gamma$ علي $\overline{أب}$
بالشكل الحادي عشر من الاولي ونخرجه الي ان ينتهي الي نقطة δ من
المحيط ونصل بينها وبين نقطة δ بخط مستقيم فلان $\delta\Lambda\Gamma$ و $\delta\Lambda\Gamma$ متساويان
وعمودان



وعمودان علي وتري الـ م قبالشكل الثالث والثالث عشر من الثالثة
يكون الـ م م متساويين ولم ضعف لـ و الـ ضعف لـ فخطوط الـ لـ م
م م متساوية ولان نسبة مربع بـ هـ الي مربع هـ م كنسبة بـ هـ الي هـ م مثناة
بالشكل الثامن عشر من السادسة ونسبة الاضعاف المتساوية كنسبة
الاجزاء بالشكل الخامس عشر من الخامسة فنسبة ا ب الي لـ م كنسبة بـ هـ
الي هـ م فنسبة ا ب الي لـ م مثناة كنسبة بـ هـ الي هـ م مثناة فبالشكل الحادي
عشر من الخامسة نسبة مربع بـ هـ الي مربع هـ م كنسبة ا ب الي لـ م مثناة
ونسبة مربع ا ب الي مربع لـ م كنسبة ا ب الي لـ م مثناة بالشكل الثامن
عشر من السادسة فبالشكل الحادي عشر من الخامسة نسبة مربع بـ هـ الي
مربع هـ م كنسبة مربع ا ب الي مربع لـ م لكن مربع بـ هـ خمسة امثال مربع
هـ م فمربع ا ب خمسة امثال مربع لـ م وكان قطر الكرة المفروضة خمسة امثال
مربع نصف قطر دايرة ضلع مخمسها يساوي ضلع مثلث ذي العشرين
قاعدة لما تبين في الشكل التاسع عشر فخط لـ م بل كل واحد من
خطوط الـ لـ م م م يساوي نصف قطر دايرة ضلع مخمسها يساوي ضلع
مثلث ذي العشرين قاعدة وتبين فيه ايضا ان قطر الكرة مثل نصف
قطر دايرة ضلع مخمسها كضلع مثلث ذي العشرين قاعدة مثل ضلعي
معشرها فكل واحد من خطي الـ بـ م ضلع معشر دايرة ضلع مخمسها
كضلع مثلث ذي العشرين قاعدة ونصل بـ م بخط مستقيم فهو يقوي
علي م م م م بالشكل التاسع والاربعين من الاولي فبـ م هو القوي علي
ضلع مسدس دايرة ذي العشرين قاعدة وعلي ضلع معشرها وكان
ضلع ذي العشرين قاعدة يقوي علي ضلع مسدس دايرة ضلع مخمسها
كضلع مثلث ذي العشرين قاعدة وضلع معشرها فخط م ب يساوي
ضلع ذي العشرين قاعدة فلان قوس ا ز د اعظم من الرابع وقوس ب ز
هو الرابع فوتر ا د اعظم من وتر ب ز وهو اعظم من وتر ب د وهو اعظم من
وتر ب م فضلع الناري اعظم من ضلع ذي ثمان قواعد وهو من ضلع
المكعب وهو من ضلع ذي العشرين قاعدة ونقسم بـ د ضلع المكعب
علي نسبة ذات وسط وطرفين بالشكل التاسع والعشرين من السادسة
ولم يكن قسمه الاعظم خط بـ م فبـ م م م يساوي ضلع ذي اثني عشر
قاعدة بالشكل المتقدم ولم ضلع مسدس دايرة ضلع مخمسها كضلع
مثلث ذي العشرين قاعدة والـ ضلع معشرها فخط ا م مقسوم علي
نقطة لـ علي نسبة ذات وسط وطرفين بالشكل الثاني عشر وقسمه
الاعظم م لـ ولان مربع ا ب ثلاثة امثال مربع بـ د فكانت مربع
ا د تسعة امثال مربع بـ د فمربع بـ د ثلاثة امثال مربع
بـ د واحـ ضعف بـ د فمربع ا د اربعة امثال مربع بـ د بحكم الشكل
الرابع من الثانية فاحـ اعظم من بـ د فاحـ اعظم كثيرا من بـ د وامـ مقسوم
بنقطة

بنقطة ل علي نسبة ذات وسط و طرفين
وبد مقسوم لذلك بنقطة سة والقسم
الاعظم من ام لم ومن بد بسة
فباستبانة الشكل التاسع والعشرين
من السادسة نسبة ام الي بد كنسبة
لم الي بسة وام اعظم من بد فلم
اعظم من بسة وبسة اعظم من لم
ب فب نه ضلع ذي العشرين قاعدة
اعظم من بسة ضلع ذي اثني عشر

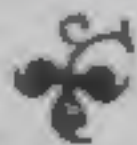


قاعدة فالحكم ثابت وذلك ما اردنا ان نبين
تنبيه واستبانة قد تبين في الشكل الواحد والعشرين من الحادية عشر
ان الزوايا المسطحة المحيطة بزوايا مجسمة هي اقل من اربع قوائم وقد
ذكر في صدر المقالة الحادية عشر ان الزاويتين المسطحتين لا يحيطان
بزوايا مجسمة باقل ما يحيط بزوايا مجسمة ثلث زوايا مسطحة واكثره
لا تبلغ اربع قوائم فان كانت الزوايا المسطحة المحيطة بالزاوية المجسمة
من المثلثات المتساويات الاضلاع والزوايا فاقلها ثلث زوايا واكثرها
خمس زوايا لان خمس زوايا من المثلثات المتساوية الاضلاع والزوايا
تساوي ثلث قوائم وثلث قائمه وست زوايا منها تساوي اربع
قوائم فلان يمكن ان تقع في كرة واحدة مجسمات ذوات قواعد مسطحات
متساويات الاضلاع والزوايا كلها من جنس واحد غير المجسمات الخمسة
المذكورة برهان فلان زوايا المثلثات المتساويات الاضلاع والزوايا
المحيطة بالزاوية المجسمة ان كانت ثلثة فالمجسم الواقع في الكرة المجسم
الناري الذي تحيط به مثلثات اربعة متساوية الاضلاع والزوايا
وان كانت لربع فالمجسم الواقع في الكرة ذو ثمانية قواعد مثلثات
متساويات الاضلاع والزوايا وان كانت خمسة فالمجسم الواقع في الكرة ذو
عشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع والزوايا ولا يمكن الزوايا
المحيطة بالزاوية المجسمة من المثلثات المتساوية الاضلاع اكثر من خمس
لما بيننا . وان كانت الزوايا المحيطة بالزاوية المجسمة من المربعات
وكل زاوية منه قائمه فلا يمكن ان تكون اكبر من ثلث لان الاربع
منها اربع قوائم وذلك المجسم هو المكعب الواقع في الكرة وكل زاوية
من زوايا الخمس المتساوي الاضلاع والزوايا قائمه وثلث قائمه باستبانة
الشكل الحادي عشر من الرابعة فالزوايا المحيطة منه بالزاوية المجسمة
تكون اقل من الرابع فهي ثلث فذلك المجسم ذو اثني عشر قاعدة
مخمسات وكل زاوية من زوايا المسدس قائمه وثلث قائمه باستبانة الشكل
الخامس عشر من الرابعة فثلث زوايا منه تساوي اربع قوائم فلا يمكن
ان

الثالثة عشر

٢٤ و ٣٠

ان تحيط بزواوية مجسمة ثلث زوايا من زوايا المسدس ولا مما
 حاوئ المسدس من الاشكال الكثيرة الاضلاع المتساوية الاضلاع فما يمكن
 وقوعه في الكرة المجسمات التي هي ذوات قواعد متساويات الاضلاع
 والزوايا وتلك القواعد كلها من جنس واحد منحصري في الخمسات الخمسة
 المذكورة. واما اذا لم يشترط كون قواعد المجسمات من جنس واحد
 فيجب ان لا يتجاوز زاويتان من جنس واحد والا لخرجت المجسمات
 عن التشابه فلا يمكن وقوعها في كرة فيكون حينئذ عدد الزوايا
 المحيطة بالزاوية المجسمة زوجا وهو اربعة لان لزاويتان لا يحيطان
 بزواوية مجسمة والزوايا الستة وما فوقها اكثر من اربع قوائم فان كانت
 الزوايا المحيطة بالزاوية المجسمة مولفة من المثلثات المتساويات الاضلاع
 والزوايا والمربعات يكون الشكل ذا اربع عشر قاعدة ثمانية منها مثلثات
 وستة مربعات وتاليفه ان نعمل مربعا وعلى كل ضلع منه مثلثا متساوي
 الاضلاع والزوايا فتحدث على كل زاوية من زوايا المربع زاوية من
 احاطه ضلعي مثلثين شكلا فنتم تلك الزاوية مربعا فتحدث اربع
 مربعات فبوصل زواياها المقابلة للزوايا الحادثة على زوايا المربع بضلع
 من الاضلاع الذي يعمل منها الاشكال فيحدث مربعا مقابلا للمربع الاول
 واربع مثلثات اخر فبشتمل الكل على ستة مربعات وثمانية مثلثات
 متساوية الاضلاع والزوايا وتحدث في الشكل ثلثة مسدسات ما يقع
 في اعظم الدوائر الواقعة في الكرة المعول فيها المجسم فيكون ضلع قواعد
 المحيطة بذلك الشكل مساويا لضلع مسدس اعظم دايرة يقع في الكرة
 المعول فيها الشكل فان كانت الزوايا المحيطة بالزاوية المجسمة مولفة من
 مثلثات والخمسات كان المجسم ذا اثنين وثلثين قاعدة عشرين مثلثات
 متساويات الاضلاع والزوايا واثنين عشر خمسات متساويات الاضلاع
 والزوايا وتاليفه بان نعمل خمسا متساوي الاضلاع والزوايا وعلى كل
 ضلع منه مثلثا متساوي الاضلاع والزوايا فتحدث على كل زاوية من
 زوايا الخمس زاوية من احاطه ضلعي مثلثين منها فيتم كل زاوية مجسما
 ونتم الشكل على هذا النسق فتحدث فيه خمسة عشر مثلثات كل منها
 شكلا مما يقع في اعظم دوائر الكرة المعول فيها الشكل فضلع قاعدة هذا
 الشكل يساوي ضلع معشر مما يقع في اعظم دوائر الكرة المعول فيها
 الشكل فتصير المجسمات الممكنة الوقوع في الكرة سبعة واذ يسر الله تعالى
 اتمام ما قصده من تحرير هذا الكتاب



هذه صورة امر بادشاه اسلام السلطان ابن السلطان

السلطان مراد خارج

مفاخر الامراء الكرام مراجع الكبراء الفخام اولوا القدر والاحترام
المختصين بمزيد عناية الملك العلام ممالك محروسه واقع اولان سنجاق
بكري وقبودانلردام عزهم ومفاخر القضاة والحكام معادن الفضائل
والكلام ذكر اولنان يرلرده اولان قاضيلر زيد فضلهم توقيع رفيع هايون
واصل اوليجاق معلوم اولاكه ممالك محروسه تجارت ايدن افرنج
تاجرلرندن دارندكان فرمان هايون برانتون واوراسبوولد بانديني
نام بازرگانلر درگاه معلومه كلوب ولايت فرنكستاندن تجارت ايجون
بعض متاع وعربي وفارسي وتوركي باصها بعض معتبر كتابلر ورساله لر
كتوروب ممالك محروسه كندو حاللرنده بيع وشرا ايدرلر ايك
بعض كمسنه لريولده وايزده واسكله ومعبرلرده فضولي يوكلرين ييتيوب
دنكلرين بوزوب ايجندن بكنندوكري اقشه وسایر امتعه قسه في اجه
سوزوجزوي بها ايله جبرالوب وسزده عربي وفارسي كتابلر نيلرديو
تجارت ايجون كتوردوكري جميع كتابلر في اللرنندن الوب بهاسن
ويرمبوب وكندولرك ووكبللرينك وادميرينك بيع وتجار تلرينه مانع
اولد قلرين بلدروب من بعد امن وامان اوزره كلوب كه دوب كندو
حاللرنده تجارت اتدوكله نده ومرتد دخل المبوب منت وچانا
متاعلري المبوب ويوكري بوزامبوب منع اولمق بابنده حكم هايونم
طلب اتدوكري اجلدن ببوردم كه حكم شريعه هرقنكرزك تحت
حكومتنده داخل اولورلر ايسه يولده وايزده ومنازل ومراحله
واسكلرلر ومعبرده كندو حاللرنده امن وامان اوزره بيع وشرا وتجارت
ايدرلر كن خارجدن برفردي متاعلرينه دخل اتدرمبوب وصاحبك
رضاسي اولمدين جبرالبرسنه لرین واول مقوله كتابلرين غصب
اتدرمبوب هر نه الورلر ايسه حسن رضالريله بيع ايدنلردن بتمام
ذكر بها لريله الدروب اجه سوز وياكسوك بها ايله جزو بدن وكبلدن
برسنه لرین الدر مبوب من بعد مذکوران بازرگانلره ووكبللرينه
وادميرينه شرع شريفه وعهدنامه هايونه مخالف اصلا وقطعا كمسنه دخل
وتجاوز اتدرمبه سز ممنوع اولمبوب عناد ومخالفت ايلينلري اسما
لريله يازوب عرض ايليه سز بو حصوص ايجون تكرار شكايت
اتدرمبه سز شويله بلسز وبعد اليوم بو حكم شريفه اللرنده ابقا
ايدوب علامت شريفه اعتماد قلاسر تحريرا في اوایل ذي الحجه سنه
ست وتسعين وتسعيه محروسه قسطنطينيه